Výrobce si vyhrazuje právo na změnu
Výrobca si vyhradzuje právo na zmenu.
The producer reserves the right to modification.
Hersteller behalten uns vor Recht für Änderung.

CZ - svařovací stroj
EN - welding machine
DE - Schweißgerät
PL - maszyna spawalnicza

220 - 270 - 320 MMA

CZ - Návod k obsluze a údržbě

EN - Instruction for use and maintenance

DE - Bedienungsanleitung

PL - Instrukcja obsługi i konserwacji

MADE IN EU

CE

DTN- 220-320 MMA-CZ/EN/DE/PL-02-12

ČESKY

Obsah

Úvod 2
Popis 2
Technická data 2
Bezpečnostní pokyny 3
Umístění stroje 6
Popis a instalace 6
Připojení k elektrické síti 6
Připojení svařovacích kabelů 6
Výběr polarity v svař. metodě MMA 7
Zemnění 7
Ochranný plyn a instalace plyn. láhve 7
Panel funkcí 7
Tepelná ochrana 8
Dálkové ovládání 8
Obsluha 9
Metoda svařování MMA 9
Metoda svařování TIG 11
Chybová hlášení na dipleji 13
Řešení problémů 14
Údržba 15
Schémata zapojení 60
Volitelné příslušenství 62
Náhradní díly 63
Záruka 64

Úvod

Vážený zákazníku, děkujeme Vám za důvěru a zakoupení našeho výrobku. **Před uvedením do provozu si prosím důkladně přečtěte všechny pokyny uvedené v tomto návodu.** Pro nejoptimálnější a dlouhodobé použití musíte přísně dodržovat instrukce pro použití a údržbu zde uvedené. Ve Vašem zájmu Vám doporučujeme, abyste údržbu a případné opravy svěřili naší servisní organizaci, neboť má dostupné příslušné vybavení a speciálně vyškolený personál. Veškeré naše stroje a zařízení jsou předmětem dlouhodobého vývoje. Proto si vyhrazujeme právo upravit jejich výrobu a vybavení.

Popis

Přenosné svařovací stroje 220 / 270 / 320 MMA jsou navrženy jako malé, výkonné a lehké digitální třífázové invertory. Digitální řízení nové generace nyní zajišťuje nejen optimální nastavení svařovací charakteristiky, ale i její dynamickou adaptaci přímo během svařovacího procesu, čímž je dosaženo podstatně vyšší kvality svaru a zjednodušení náročnosti svařování. Nesporným přínosem jsou nové funkce, pomáhající udržet oblouk v optimální pracovní oblasti. Díky této technologii řízení oblouku mohou dosáhnout vynikajících výsledků i méně zkušení svářeči.
Digitální a pokroková konstrukce elektroniky (hardware) umožnila výrazně zredukovat hmotnost a rozměry těchto strojů. Samotná konstrukce výkonové části je předimenzována tak, aby byla zajištěna spolehlivost, vysoký výkon a vysoké zatěžovatele.

Tyto stroje jsou určeny pro domácí i průmyslové použití.

Technická data

Obecná technická data strojů jsou shrnuta v tabulce 1.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / ES VYHLÁSENIE O ZHODE / DEKLARACJA ZGODNOŚCI I KOMPLETNOŚCI EU

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že výrobky níže uvedené splňují požadavky zákona 168/1997 Sb., v posledním znění a zákona 169/1997 Sb. v posledním znění a nařízení vlády 17/2003, 18/2003, 24/2003.

prehlasujeme na svoju výlučnú zodpovednosť, že výrobky nižšie uvedené spĺňajú požiadavky zákona 168/1997 Sb., v poslednom znení a zákona 169/1997 Sb. v poslednom znení a nariadenie vlády 17/2003, 18/2003, 24/2003.

oświadczamy na własną odpowiedzialność, że niżej wymienione produkty spełniają wymagania ustawy 168/1997 Sb., wraz z późniejszymi zmianami ustawy 169/1997 Sb. W ostatnim brzmieniu rozporządzenia rządu nr 17/2003, 18/2003, 24/2003.

Typy:

KITin 220 MMA **KITin 270 MMA** **KITin 320 MMA**

Popis elektrického zařízení: / Popis elektrického zařízení: / Opis urządzenia elektrycznego:

Svařovací MMA/TIG stroj
Zvárací invertor pre zváranie MMA/TIG
Urządzenia spawalnicze MMA/TIG

Odkaz na harmonizované normy / Odpowiadają postanowieniom norm :

ČSN EN 60974-1
ČSN EN 50199 a normy související / oraz normy powiązane

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo na výrobky označení CE umístěno:
Posledné dvojčíslie roku, kedy bolo na výrobky označenie CE umiestnené:
Spełniają założenia do oznakowania znakiem CE, ostatnie 2 cyfry roku, w którym certyfikat CE został wykonany:

11

Datum vydání / Dátum vydania / Data wydania: 30. 6. 2011

Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku / Osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku Testing certificate / Qualitätszerfifikat des Produktes Свидельство по качеству и комклектности изделия / Deklaracja jakości i kompletności			
Název a typ výrobku / Názov a typ výrobku Type / Bennenung und Typ Название и тип изделия Nazwa i rodzaj produktu	☐ 220 MMA	☐ 270 MMA	☐ 320 MMA
	☐ KITin	☐ TIGER	☐
Výrobní číslo stroje: Výrobné číslo stroje: Serial number: Herstellungsnummer der Maschine: Заводской номер машины: Numer produkcyjny maszyny:	Výrobní číslo PCB: Výrobné číslo PCB: Serial number PCB: Herstellungsnummer PCB: Заводской номер машины PCB: Numer produkcyjny PCB:		
Výrobce / Výrobca / Producer / Produzent / Производитель / Producent			
Razítko OTK / Pečiatka OTK Stamp an signature OTK / Stempel OTK Печать ОТК / Pieczątka OTK			
Datum výroby / Dátum výroby Date of production / Datum der Produktion Дата производства / Data produkcji			
Kontroloval / Kontroloval Inspected by / Geprüft von Конроль провел / Sprawdził			

Záruční list / Záručný list / Warranty certificate Garantieschein / Гарантийный паспорт / Karta Gwarancyjna	
Datum prodeje / Dátum predaja Date of sale / Verkaufsdatum Дата продажи / Data sprzedaży	
Razítko a podpis prodejce Pečiatka a podpis prodajca Stamp and signature of seller Stempel und Unterschrift des Verkäufers Печать и подпись продавца Pieczątka i podpis sprzedawcy	

Záznam o provedeném servisním zákroku / Záznam o prevedenom servisnom zákroku Repair note / Eintrag über durchgeführten Serviseingriff Отметка о проведении ремонтных работ / Zapis o wykonaniu interwencji serwisowej			
Datum převzetí servisem Dátum prevzatia servisom Date of take-over Datum Übernahme durch Servisabteilung Data odbioru przez serwis	Datum provedení opravy Dátum prevedenia opravy Date of repair Datum Durchführung der Reparatur Data wykonania naprawy	Číslo reklamač. protokolu Číslo reklamač. protokolu Number of repair form Nummer des Reklamations-protokoll Numer protokołu reklamacyj.	Podpis pracovníka Podpis pracovníka Signature of serviceman Unterschrift von Mitarbeiter Podpis pracownika

Poznámky / Poznámky / Note / Bemerkungen / Записки / Uwagi

Tabulka 1

Technická data	220 MMA	270 MMA	320 MMA
Napájecí napětí 3x50/60Hz	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%
Zatěžovatel MMA	200A/100%	250A/80%	300A/40%
Zatěžovatel MMA	-	220A/100%	220A/100%
Zatěžovatel TIG	200A/100%	250A/80%	300A/40%
Zatěžovatel TIG	-	220A/100%	220A/100%
Nastavitelný proud	200A	250A	300A
Maximální proud	300A	330A	380A
Kabel přívodní/Jištění pomalé	4x1,5mm^2 - 5m/16A	4x1,5mm^2 - 5m/16A	4x2,5mm^2 - 5m/25A
Rozsah svář. proudu MMA	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Rozsah svář. proudu TIG	5 A - 200 A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Napětí naprázdno	65 V	65 V	65 V
Rozměry elektrod	1,5 až 5,0 mm	1,5 až 5,0 mm	1,5 až 5,0 mm
Rozměry d x š x v	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Hmotnost	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Stupeň ochrany	IP23S	IP23S	IP23S
Třída ochrany	I	I	I
Svařovací kabely	35 mm^2 x 3 m	35 mm^2 x 3 m	35 mm^2 x 3 m
Rozsah teplot během svařování	-10°C až +40°C	-10°C až +40°C	-10°C až +40°C
Rozsah teplot při přepravě a skladování	-25°C až +55°C	-25°C až +55°C	-25°C až +55°C
Relativní vlhkost vzduchu	do 50% při 40°C	do 50% při 40°C	do 50% při 40°C
Relativní vlhkost vzduchu	do 90% při 20°C	do 90% při 20°C	do 90% při 20°C

Bezpečnostní pokyny

Svařovací invertory musí být používány výhradně pro svařování a ne pro jiné neodpovídající použití. Nikdy nepoužívejte svařovací stroj s odstraněnými kryty. Odstraněním krytů se snižuje účinnost chlazení a může dojít k poškození stroje. Dodavatel v tomto případě nepřejímá odpovědnost za vzniklou škodu a nelze z tohoto důvodu také uplatnit nárok na záruční opravu. Obsluha je povolena pouze vyškoleným a zkušeným osobám. Dodržujte bezpečnostní pokyny a výstrahy uvedené v tomto návodu!

DODRŽUJTE POKYNY K OBSLUZE

Při svařování je nutné použít odpovídající pomůcky a prostředky chránící před úrazy.

Svařovací invertory musí být používány výhradně pro svařování metodou TIG DC a metodou MMA a ne pro jiné neodpovídající použití.

Zařízení smí být používáno pouze v provozních podmínkách a na místech specifikovaných výrobcem. Svářecí stroj nesmí být při používání v těsném uzavřeném prostoru (např. v bedně nebo jiné nádobě). Neumísťujte svářecí stroj na mokrý povrch. Vždy kontrolujte přívodní i svařovací kabely před svařováním a poškozené nebo nevhodné kabely ihned vyměňte. Provoz s poškozenými kabely může způsobit úraz nebo poruchu stroje. Kabely se nesmějí dotýkat ostrých hran nebo horkých částí.

Od svařovacího proudového obvodu se izolujte použitím řádného ochranného oděvu. Vyvarujte se svařování v mokrém oděvu. Nepokládejte TIG svařovací hořák nebo svařovací kabely na svářecí stroj nebo na ostatní elektrickou výstroj.

NEBEZPEČÍ PŘI SVÁŘENÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBSLUHU JSOU UVEDENY:

ČSN 05 06 01/1993 Bezpečnostní ustanovení pro obloukové sváření kovů. ČSN 05 06 30/1993 Bezpečnostní předpisy pro sváření a plasmové řezání.

Svářečka musí procházet periodickými kontrolami podle ČSN 33 1500/1990. Pokyny pro provádění této revize, viz Paragraf 3 vyhláška ČÚPB č. 48/1982 sb., ČSN 33 1500:1990 a ČSN 050630:1993 čl. 7.3.

DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽÁRNÍ PŘEDPISY!

Dodržujte všeobecné protipožární předpisy při současném respektování místních specifických podmínek.

Svařování je specifikováno vždy jako činnost s rizikem požáru. **Svařování v místech s hořlavými nebo s výbušnými materiály je přísně zakázáno**.

Na svařovacím stanovišti musí být vždy hasicí přístroje.

POZOR! Jiskry mohou způsobit zapálení mnoho hodin po ukončení svařování především na nepřístupných místech.
Po ukončení svařování nechte stroj minimálně deset minut dochladit. Pokud nedojde k dochlazení stroje, dochází uvnitř k velkému nárůstu teploty, která může poškodit výkonové prvky.

BEZPEČNOST PRÁCE PŘI SVAŘOVÁNÍ KOVŮ OBSAHUJÍCÍCH OLOVO, KADMIUM, ZINEK, RTUŤ A BERYLIUM

Učiňte zvláštní opatření, pokud svařujete kovy, které obsahují olovo, kadmium, zinek, rtuť a berylium:

- U nádrží na plyn, oleje, pohonné hmoty atd. (i prázdných) neprovádějte svářečské práce, neboť **hrozí nebezpečí výbuchu. Sváření je možné provádět pouze podle zvláštních předpisů!!!**
- **V prostorách s nebezpečím výbuchu platí zvláštní předpisy**.

PREVENCE PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Tento přístroj je elektrické zařízení s vážným nebezpečím poranění nebo smrti v důsledku neodborného zásahu do zařízení nebo v důsledku nedbalosti osob, které přicházejí se zařízením do styku.
Svařovací stroje musí být obsluhovány a provozovány pouze kvalifikovaným a vyškoleným personálem. Operátor musí dodržovat normy ČSN EN 60974-1, ČSN 050601, 1993, ČSN 050630, 1993 a veškerá bezpečnostní ustanovení tak, aby byla zajištěna jeho bezpečnost a bezpečnost třetí strany. Všechna připojení musí souhlasit s platnými regulemi a normami ČSN 332000-5-54, ČSN EN 60974-1 a zákony zabraňujícími úrazům.
Jde o zařízení ochranné třídy I, které smí být napájeno pouze ze zásuvky elektrické sítě s připojeným ochranným vodičem, ten musí být připojen do zařízení (nesmí být v žádném případě nikde přerušen - např. v prodlužovacím kabelu). V tomto případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
Ujistěte se, že je stroj správně uzemněn a propojte se zemí i pracovní plochu a svařenec.
Nesvařujte ve vlhku, vlhkém prostředí nebo za deště. Nesvařujte se svařovacím hořákem, svařovacími nebo napájecími kabely, které mají nedostatečný průřez. Vždy kontrolujte svařovací hořák, svařovací a napájecí kabely a ujistěte se, že jejich izolace není poškozena nebo nejsou vodiče volné ve spojích. Kabely a zásuvky musí být v pravidelných intervalech kontrolovány, zda odpovídají příslušným bezpečnostním předpisům a normám. Nepoužívejte stroj s odstraněnými nebo poškozenými kryty.
Při výměně spotřebních částí (např. na svařovacím hořáku) vypněte stroj hlavním vypínačem.
Opravy a údržba smí být prováděna pouze, je-li zařízení odpojeno od el. sítě.
Veškeré opravy, výměny a nastavení smí provádět pouze výrobcem autorizovaní servisní pracovníci. Části, které mají vliv na bezpečnost práce se zařízením (např. síťové vypínače, transformátory apod.), smí být nahrazovány pouze originálními náhradními díly. Po každé výměně takové části musí být provedeny bezpečnostní zkoušky (vizuální kontrola, test ochranného vodiče, měření izolační pevnosti, měření svodových proudů, testování funkčnosti).

POPÁLENINY VZNIKLÉ PŘI SVAŘOVÁNÍ

Používejte vždy ochranné pomůcky pro svářeče a chraňte při sváření všechny části těla! Vždy používejte ochranný oděv, obuv, netříštivé brýle a ochranné rukavice. Tyto ochranné pomůcky chrání nejen před rozstřikem horkého kovu, horkými tělesy, ale i před nebezpečným ultrafialovým zářením vznikajícím při svařování. Ultrafialové záření může způsobit velmi vážné zdravotní komplikace. Nikdy nesvařujte v oděvu, který je znečištěn barvami a dalšími hořlavinami.

ZPLODINY VZNIKAJÍCÍ PŘI SVAŘOVÁNÍ

Umístěte svařovací soupravu do dobře větraných prostor. Elektrickými výboji vzniká ozón, který může již v malé koncentraci vyvolat podráždění sliznic a bolesti hlavy. Ve větších koncentracích je ozón jedovatým plynem.
Pracovní prostory vždy dobře větrejte! Zajistěte čistou pracovní plochu a odvětrávání od veškerých plynů vytvářených během svařování, zejména v uzavřených prostorách. Není-li možné zajistit čistý vzduch, používejte respirátory. Nemáte-li kvalitní respirátor (filtr chemických zplodin), nesvařujte kovy obsahující olovo, grafit, chrom, zinek, kadmium a berylium. Mnohé látky, jinak neškodné, se mohou ve styku se svařovacím obloukem měnit v látky nebezpečné.
Odstraňte veškerý lak, nečistoty a mastnoty, které pokrývají části určené ke svařování tak, aby se zabránilo uvolňování toxických plynů.

Poskytnutí záruky

1. Záruční doba strojů je stanovena na 24 měsíců od prodeje stroje kupujícímu. Lhůta záruky začíná běžet dnem předání stroje kupujícímu, případně dnem možné dodávky.
2. Záruční lhůta na svařovací hořáky je 6 měsíců. Do záruční doby se nepočítá doba od uplatnění oprávněné reklamace až do doby, kdy je stroj opraven.
3. Obsahem záruky je odpovědnost za to, že dodaný stroj má v době dodání a po dobu záruky bude mít vlastnosti stanovené závaznými technickými podmínkami a normami.
4. Odpovědnost za vady, které se na stroji vyskytnou po jeho prodeji v záruční lhůtě, spočívá v povinnosti bezplatného odstranění vady výrobcem stroje, nebo servisní organizací pověřenou výrobcem stroje.
5. Podmínkou platnosti záruky je, aby byl svařovací stroj používán způsobem a k účelům, pro které je určen. Jako vady se neuznávají poškození a mimořádná opotřebení, která vznikla nedostatečnou péčí či zanedbáním i zdánlivě bezvýznamných vad.

Za vadu nelze například uznat:

- Poškození transformátoru nebo usměrňovače vlivem nedostatečné údržby svařovacího hořáku a následného zkratu mezi hubicí a průvlakem.
- Poškození elektromagnetického ventilku nečistotami vlivem nepoužívání plynového filtru.
- Mechanické poškození svařovacího hořáku vlivem hrubého zacházení atd.

Záruka se dále nevztahuje na poškození vlivem nesplněním povinností majitele, jeho nezkušeností nebo sníženými schopnostmi, nedodržením předpisů uvedených v návodu pro obsluhu a údržbu, užíváním stroje k účelům, pro které není určen, přetěžováním stroje, byť i přechodným.
Při údržbě a opravách stroje musí být výhradně používány originální díly výrobce.

6. V záruční době nejsou dovoleny jakékoli úpravy nebo změny na stroji, které mohou mít vliv na funkčnost jednotlivých součástí stroje. V opačném případě nebude záruka uznána.
7. Nároky ze záruky musí být uplatněny neprodleně po zjištění výrobní vady nebo materiálové vady a to u výrobce nebo prodejce.
8. Jestliže se při záruční opravě vymění vadný díl, přechází vlastnictví vadného dílu na výrobce.

ZÁRUČNÍ SERVIS

1. Záruční servis může provádět jen servisní technik proškolený a pověřený výrobcem stroje.
2. Před vykonáním záruční opravy je nutné provést kontrolu údajů o stroji: datum prodeje, výrobní číslo, typ stroje. V případě, že údaje nejsou v souladu s podmínkami pro uznání záruční opravy, např. prošlá záruční doba, nesprávné používání výrobku v rozporu s návodem k použití atd., nejedná se o záruční opravu. V tomto případě veškeré náklady spojené s opravou hradí zákazník.
3. **Nedílnou součástí podkladů pro uznání záruky je řádně vyplněný záruční list a reklamační protokol**.
4. V případě opakované závady na jednom stoji a stejném dílu je nutná konzultace s vyškoleným servisním technikem.

Opcjonalne wyposażenie

Wyposażenie	Typ	Opis	N. z.
Kabel masowy		3 m, 35-50	10163
Uchwyt spawalniczy	SR17	max. 150 A, 4 m	T20013504540
Uchwyt spawalniczy	SR26	max. 200 A, 4 m	T70013504540
Uchwyt spawalniczy	SR20	water cooled, max. 250 A, 4 m	T40014004680
Uchwyt spawalniczy	SR18	water cooled, max. 350 A, 4 m	T30014004680
Kabel uziem.	3/35 35-50		
Reduktor	Ar GCE		07-806.31
Butla gazowa	2 l		7108
Zdalne sterowanie	10 m		
Zdalne sterowanie z redukcją na uchwyt spawalniczy	10 m		
Redukcja uchwytu remote			
Wodne chłodzenie	K5150W	kompaktowy system chłodzenia cieczą 0,85 kW, 0,4 MPa	51133
Wózek transport. wielki	K7100	dla 220/270/320 MMA/ HF/MIG, chłodnicy, tablicy rozdzielczej oraz butli gazowej	51137
Wózek transport. mały	K7101	dla 220/270/320 MMA/HF/MIG, zasilacz podgrzewacza i butli gazowej	51042

OSTRZEŻENIE! Do urządzeń 220/270/320 MMA **zalecamy zastosować uchwyty tylko chłodzone cieczą** (np. KTR SR 18) w połączeniu z samodzielnym wodnym chłodzeniem (np. K5150W). Uchwyty chłodzone powietrzem można wykorzystać, ale tylko przy dotrzymaniu maksymalnego obciążenia, które podaje producent konkretnego uchwytu.
Producent nie bierze odpowiedzialności za szkody spowodowane przeciążeniem źle dobranego uchwytu.

Náhradní díly / Spare parts / Ersatzteile

Náhradní díly	Spare parts	Ersatzteile		Obj. č. No./Nr.
Konektor zásuvka 5 pin	Connector socket 5 pin	Konnektor 5 pin		11558
Trafo zdrojové	Source transformer	Trafo - Generator		11560
Tlumivka MMA 300	Inductor MMA300	Drossel MMA 300		32878
Trafo hlavní	Main transformer	Haupt Trafo		11011
Termostat tlumivky	Thermostat of inductor	Drosselthermostat		11559
Plošný spoj 10002	PCB 10002	Leiterplatte 10002		11303
Plošný spoj 10003	PCB 10003	Leiterplatte 10003		11573
Plošný spoj 10005	PCB 10005	Leiterplatte 10005		11478
Plošný spoj 10004	PCB 10004	Leiterplatte 10004		11477
Ventilátor	Ventilator	Ventilator		32359
Knoflík přístrojový	Device knob	Knopf		30860
Vypínač hlavní	Main switch	Hauptschalter		30549
Rychlospojka panel	Gladhand panel	Schnellkupplung Platte		30423
Samolepka klávesnice	Sticker – keyboard	Panel - Aufkleber		32388
Plošný spoj 10010	PCB 10010	Leiterplatte 10010		11180

ZÁŘENÍ PROVÁZEJÍCÍ ELEKTRICKÝ OBLOUK
Při svařování vzniká široké spektrum záření, z nějž nejnebezpečnější je záření ultrafialové. Proto si chraňte celé tělo ochrannými pomůckami určenými pro svářeče.
Snažte se snížit na minimum vyzařování při svářeních (ochranné plenty, černý nátěr svařovacího boxu atd.).
Chraňte své oči speciální svařovací kuklou opatřenou ochranným tmavým sklem. Při výběru samostmívací kukly dbejte na parametry filtru a zejména pak na rychlost setmění. Ochranný stupeň musí odpovídat charakteru práce. Nevyhovující ochranné tmavé sklo ihned odstraňte.
Nedívejte se na svářecí oblouk bez vhodného ochranného štítu nebo helmy.
Nesvařujte před tím, než se ujistíte, že všichni lidé ve vaší blízkosti jsou vhodně chráněni.
Při svařování nepoužívejte kontaktní čočky. Je zde nebezpečí přilepení na rohovku oka.

NEBEZPEČÍ VÝBUCHU A VZNIKU POŽÁRU

- Při svařování musí být v blízkosti svářecího pracoviště funkční revidované protipožární zařízení.
- Požár může vzniknout působením elektrických výbojů, rozstřikem horkého kovu, odletujících částeček nebo horkých těles, které se můžou ohřát při svařování.
- V okolí svářecího pracoviště se nesmějí nalézat hořlavé látky, ani hořlavé předměty.
- Neprovádějte svařování nádob po hořlavinách.
- Nikdy nesvařujte v blízkosti pracující autogenní soupravy.
- Vždy nechejte svařenec před stykem s hořlavými látkami nejprve vychladnout.
- Nesvařujte v místnostech s koncentrací hořlavých par nebo výbušného prachu.
- Nemějte při svařování v kapsách hořlavé látky a předměty.
- Zkontrolujte pracoviště ještě min. 30 minut po ukončení svařování. Oheň může propuknout z jisker dokonce několik hodin po ukončení svařování.

ZABRÁNĚNÍ POŽÁRU A EXPLOZE

- Odstraňte z prac. prostředí všechny hořlaviny.
- Nesvařujte v blízkosti hořlavých materiálů či tekutin nebo v prostředí s výbušnými plyny.
- Nemějte na sobě oblečení impregnované olejem a mastnotou, neboť by jiskry mohly způsobit požár.
- Nesvařujte materiály, které obsahují hořlavé substance nebo ty, které vytváří toxické nebo hořlavé páry pokud se zahřejí.
- Nesvařujte před tím, než zjistíte, které substance materiály obsahují. Dokonce nepatrné stopy hořlavého plynu nebo tekutiny mohou způsobit explozi.
- Nikdy nepoužívejte kyslík k vyfoukávání kontejnerů.
- Nikdy nepoužívejte kyslík ve svařovacím hořáku, ale vždy jen netečné plyny a jejich směsi.
- Vyvarujte se svařování v prostorách a rozsáhlých dutinách, kde by se mohl vyskytovat zemní či jiný výbušný plyn.
- Mějte blízko Vašeho pracoviště hasicí přístroj.

MANIPULACE A USKLADNĚNÍ STLAČENÝCH PLYNŮ

- Ventily na láhvi inertního plynu by měly být při používání úplně otevřeny a po použití či při manipulaci s nimi či svářečkou je vždy uzavřete.
- Vždy se vyhněte kontaktu mezi svařovacími kabely a lahvemi se stlačeným plynem a jejich uskladňovacími systémy. Nepokoušejte se plnit lahve stlačeným plynem, vždy používejte příslušné regulátory a tlakové redukce.
- V případě, že chcete získat další informace, konzultujte bezpečnostní pokyny týkající se používání stlačených plynů dle norem ČSN 07 83 05 a ČSN 07 85 09.

NEBEZPEČÍ SPOJENÉ S ELEKTROMAGNETICKÝM POLEM

- Elektromagnetické pole vytvářené strojem při svařování může být nebezpečné lidem s kardiostimulátory, pomůckami pro neslyšící a s podobnými zařízeními. Tito lidé musí přiblížení k zapojenému přístroji konzultovat se svým lékařem.
- Ke stroji v provozu nepřibližujte hodinky, magnetické nosiče dat apod. Mohlo by dojít v důsledku působení magnetického pole k trvalým poškozením těchto přístrojů.

SUROVINY A ODPAD

- Tyto stroje jsou postaveny z materiálů, které neobsahují toxické nebo jedovaté látky pro uživatele.

- Během likvidační fáze je přístroj rozložen, jeho jednotlivé komponenty jsou buď ekologicky zlikvidovány, nebo použity pro další zpracování.

LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ

- Pro likvidaci vyřazeného zařízení využijte sběrných míst určených k odběru použitého elektrozařízení.
- Použité zařízení nevhazujte do běžného odpadu a použijte postup uvedený výše.

UMÍSTĚNÍ STROJE

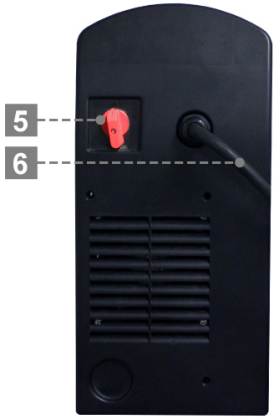
Stroj umístěte na vodorovný, pevný a čistý povrch. Chraňte stroj před deštěm a přímým slunečním zářením. Zajistěte prostor pro cirkulaci vzduchu před strojem i za strojem nutnou pro důkladné chlazení stroje. Při výběru pozice pro umístění stroje dejte pozor, aby nemohlo docházet k vniknutí vodivých nečistot do stroje (např. odlétající částice od brusného nástroje).

UPOZORNĚNÍ!

Při používání svařovacího stroje na náhradní zdroj napájení, mobilní zdroj el. proudu (generátor), je nutno použít kvalitní náhradní zdroj o dostatečném výkonu a s kvalitní regulací.
Výkon zdroje musí odpovídat minimálně hodnotě příkonu uvedené na štítku stroje pro max. zatížení. Při nedodržení této zásady hrozí, že stroj nebude kvalitně nebo vůbec svařovat na udávaný maximální svařovací proud, případně může dojít i k poškození stroje z důvodu velkých poklesů a nárůstu napájecího napětí.

Popis a instalace

1 - Výstupní svorka (+)
2 - Výstupní svorka (-)
3 - Konektor dálkového ovládání
4 - Ovládací panel
5 - Hlavní vypínač
6 - Vstup napájecího kabelu



PŘIPOJENÍ STROJE K ELEKTRICKÉ SÍTI

Stroje 220, 270 a 320 MMA splňují požadavky bezpečnostní třídy I, tj. všechny kovové části, které jsou přístupné, aniž by bylo nutné sejmout kryt, jsou připojené k ochrannému uzemnění elektrické sítě. K elektrické síti se stroj připojuje pouze síťovým kabelem se zástrčkou s ochranným zemnicím kontaktem.
Stroj vždy vypínejte a zapínejte hlavním vypínačem na stroji! Nepoužívejte pro vypínání síťovou vidlici! Potřebné jištění je uvedeno v kapitole "technická data".

PŘIPOJENÍ SVAŘOVACÍCH KABELŮ

Používejte pouze svařovací hořák a svařovací kabely, které mají dostatečný průřez - blíže

Volitelné příslušenství

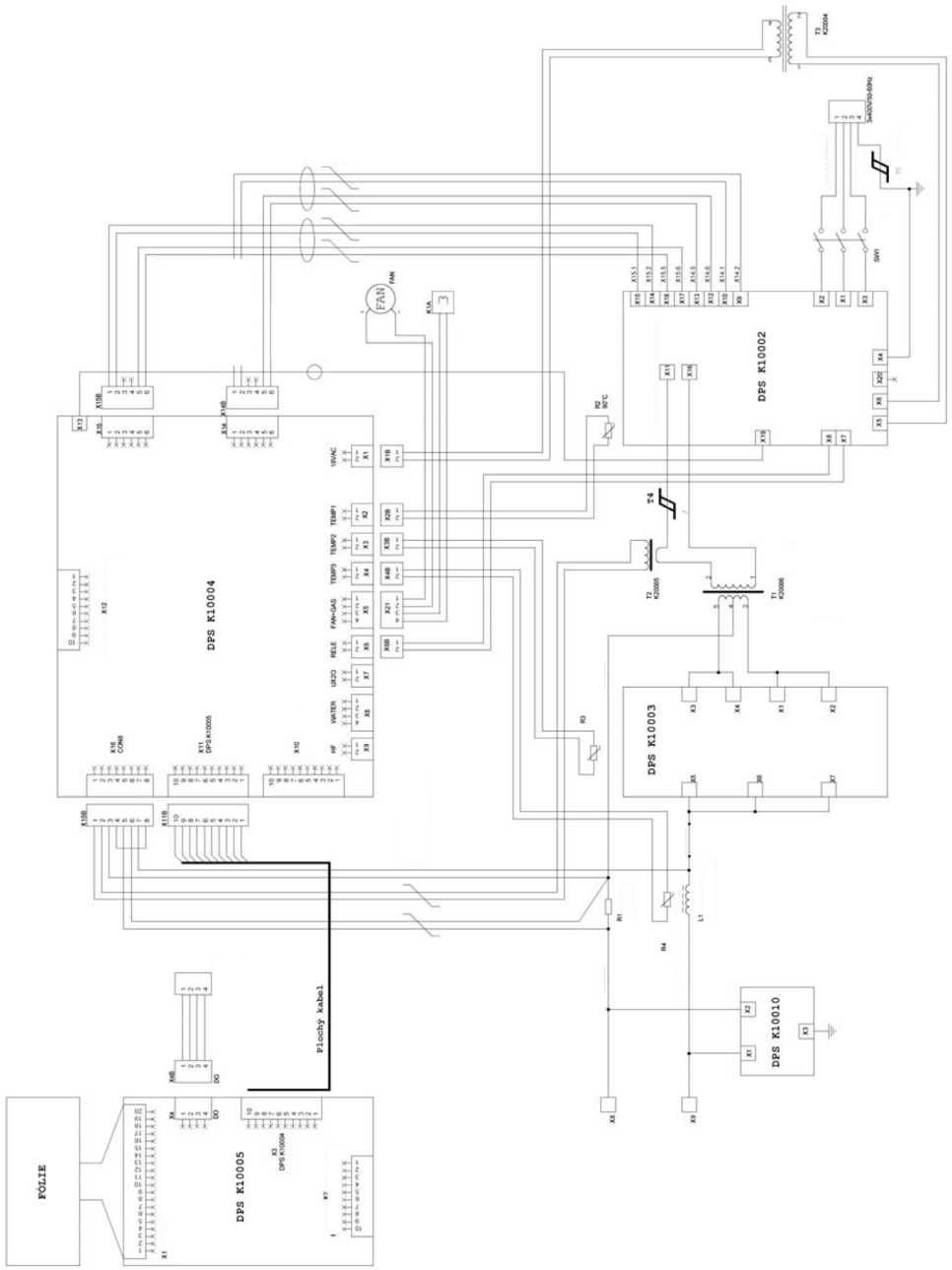
Druh příslušenství	Typ	Popis	Obj. číslo
Svařovací kabely		3 m, 35-50	10163
Svařovací hořák	SR17	max. 150 A, 35-50	T20013504540
Svařovací hořák	SR26	max. 200 A, 35-50	T70013504540
Svařovací hořák	SR20	vodní, max. 250 A, 35-50	T40014004680
Svařovací hořák	SR18	vodní, max. 350 A, 35-50	T30014004680
Zemnící kabel	3/35, 35-50		
Redukční ventil	Ar GCE		07-806.31
Tlaková láhev	2 l		7108
Dálkové ovládání	10 m		
Dálkové ovl. s redukcí pro hořák	10 m		
Redukce hořák remote			
Chlazení kapalinové	K5150W	kompaktowy system chłodzenia cieczą 0,85 kW, 0,4 MPa	51133
Transportní vozík velký	K7100	pro stroj, chlazení, rozvaděč s ohřevem a plynovou láhev	51137
Transportní vozík malý	K7101	pro stroj, zdroj ohřevu a plynovou láhev	51042

UPOZORNĚNÍ! Ke strojům 220/320/370 MMA **doporučujeme vodou chlazené hořáky** (např. KTR SR18) v kombinaci **se samostatným vodním chlazením** (např. K5150W).
Vzduchem chlazené hořáky lze použít pouze při dodržení maximálního zatížení, které uvádí výrobce konkrétního hořáku.
Výrobce nenese zodpovědnost za škody způsobené přetížením nevhodně zvoleného hořáku.

Optional accessories

Accessories	Type	Description	Code
Welding cables		3 m, 35-50	10163
Welding torch	SR17	max. 150 A, 4 m	T20013504540
Welding torch	SR26	max. 200 A, 4 m	T70013504540
Welding torch	SR20	water cooled, max. 250 A, 4 m	T40014004680
Welding torch	SR18	water cooled, max. 350 A, 4 m	T30014004680
Earth cable	3/35 35-50		
Reduction valve	Ar GCE		07-806.31
Compressed gas bottle	2 l		7108
Remote control	10 m		
RC with burner reduction	10 m		
Reduction torch-remote			
Water cooling system	K5150W		51133
Trolley big	K7100	for machine, cooling system, switchboard, pre-heating system and gas bottle	51137
Trolley small	K7101	for machine, pre-heating system and gas bottle	51042

NOTICE! For machines 220/320/370 MMA machines **we recommend water-cooled burners** (for example KTR SR18) combined with independent water cooling (for instance K5150W).
Air-cooled burners can be used only if maximum load listed by the manufacturer is adhered to. **The manufacturer is not responsible for damages caused by overload of improperly selected burner.**



kapitola „Technická data“. Svařovací kabely by měly být co nejkratší, blízko jeden druhému a umístěné na úrovni podlahy nebo blízko ní.

Výběr polarity v metodě svařování MMA

Zasuňte konektory a zajistěte je otočením ve směru hodinových ručiček.

Polaritu můžete změnit přehozením svařovacích kabelů na výstupních konektorech (+) nebo (-). Polarita je určena výrobcem elektrod, popř. použitou metodou.

Zemnění

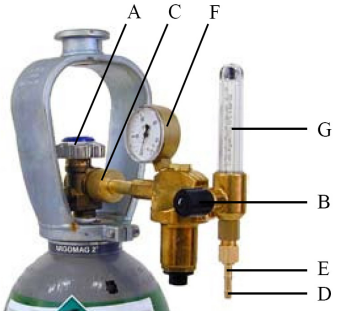
Zemnící svěrku umístěte, je-li to možné, přímo na svařovanou součást. Dotyková plocha musí být čistá a co největší - nutno očistit od barvy a rzi.

OCHRANNÝ PLYN, INSTALACE PLYNOVÉ LÁHVE

Používejte netečné plyny (např. argon, helium nebo směs argon-helium) jako ochranný plyn pro TIG svařování. Ujistěte se, že redukční ventil se hodí pro typ použitého plynu.

Instalace plynové láhve

Plynovou láhev vždy upevněte řádně ve svislé poloze ve speciálním držáku na stěně nebo na vozíku. Po ukončení svařování nezapomeňte uzavřít ventil plynové láhve.



Následující instalační pokyny jsou platné pro většinu typů redukčních ventilů:

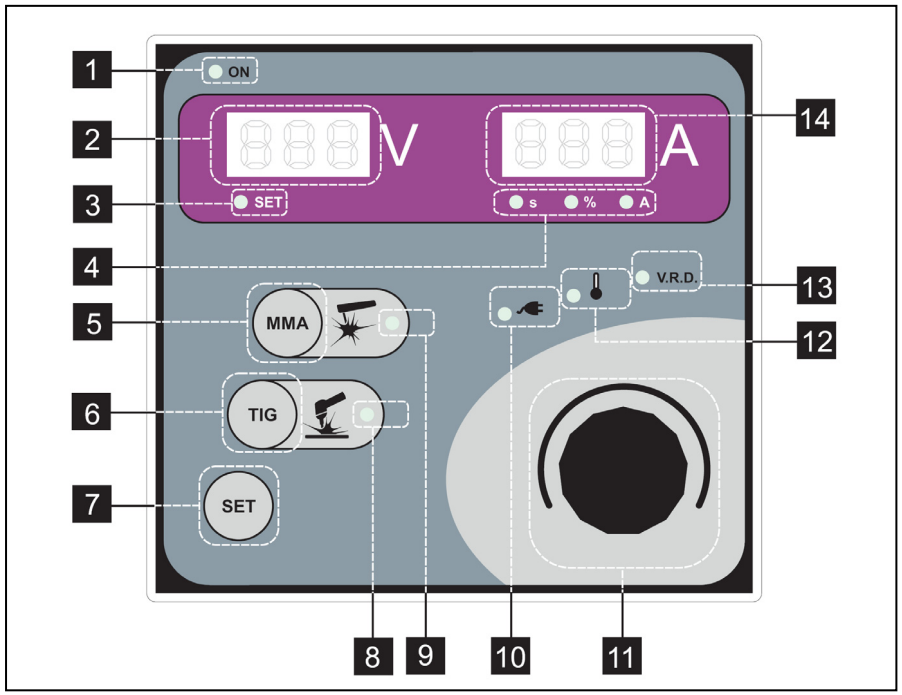
1. Odstupte stranou a otevřete na chvíli ventil plynové láhve (A). Tím vyfouknete možné nečistoty z ventilu láhve.
   POZNÁMKA! Dejte pozor na vysoký tlak plynu!
2. Točte tlakovým regulačním šroubem (B) redukčního ventilu, dokud nebudete cítit tlak pružiny.
3. Zavřete ventil redukčního ventilu.
4. Nasaďte redukční ventil přes těsnění vstupní přípojky na láhev a utáhněte převlečnou matici (C) klíčem.
5. Nasaďte hadicový nástavec (D) s převlečnou maticí (E) do plynové hadice a zajistěte hadicovou sponou.
6. Připojte jeden konec hadice na redukční ventil a druhý konec na svařovací stroj. V případě hořáku se zabudovaným ventilkem může být hadice součástí hořáku.
7. Utáhněte převlečnou matici s hadicí na redukční ventil.
8. Otevřete pomalu ventil láhve. Tlakoměr láhve (F) bude ukazovat tlak v láhvi.
   POZNÁMKA! Nespotřebujte celý obsah láhve. Láhev vyměňte, když tlak láhve klesne asi na 2 bary.
9. Otevřete ventil redukčního ventilu.
10. Točte regulačním šroubem (B) dokud průtokoměr (G) neukazuje požadovaný průtok.

POZNÁMKA! Když nastavujete průtok plynu u stroje s hořákem vybaveným ventilkem, je třeba uvolnit regulační šroub ventilku na hořáku. Po svařování uzavřete ventil láhve. Jestliže bude stroj dlouho nepoužívaný, uvolněte šroub regulace tlaku.

Panel funkcí

Ovládací a signální prvky na digitálním panelu - popis funkcí

1. **Kontrolka invertor zapnuto.** Kontrolka svítí v případě, že výkonová část stroje je v provozu.
2. **Display napětí/funkce.** Během svařování a 3 sekundy po jeho ukončení je na displeji zobrazována hodnota svařovacího napětí. Po ukončení svařování zůstává hodnota zobrazována ještě cca tři sekundy. Při nastavování v režimu SET je zobrazována zkratka funkce, kterou právě nastavujeme.
3. **Kontrolka SET režimu nastavování parametrů.** Pokud svítí a na displeji 2 není zobrazena žádná funkce, můžeme nastavovat hodnotu svařovacího proudu. Když na displeji 2 svítí zkratka funkce, můžeme nastavovat hodnoty pro danou funkci. Během svařování lze nastavovat pouze svařovací proud v obou metodách. Hodnoty funkcí nelze během svařování měnit.
4. **Kontrolky udávající jednotku hodnoty na displeji.**



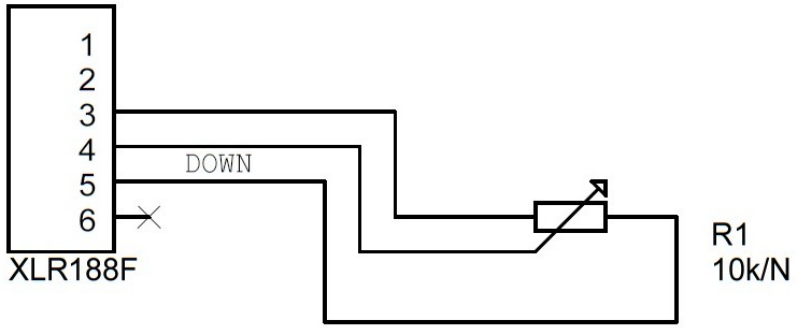
5. **Tlačítko metody MMA.** Tímto tlačítkem lze volit svařovací metodu MMA.
6. **Tlačítko metody TIG.** Tímto tlačítkem lze volit svařovací metodu TIG.
7. **Tlačítko SET pro výběr parametru funkcí.** Po stlačení tohoto tlačítka vstoupíme do režimu, kde můžeme měnit hodnoty jednotlivých funkcí. Mezi funkcemi přepínáme postupným stlačováním tlačítka SET.
8. **Kontrolka metody TIG.** LED indikuje zvolení metody TIG.
9. **Kontrolka metody MMA.** LED indikuje zvolení metody MMA.
10. **Kontrolka napájecího napětí.** Pokud kontrolka svítí, je napětí mimo toleranci stroje.
11. **Volič pro nastavení svařovacího proudu a hodnot v režimu SET.**
12. **Kontrolka teploty.** LED indikuje stav přehřátí stroje.
13. **Kontrolka funkce V.R.D.** Při metodě svařování MMA indikuje LED zapnutí funkce V.R.D. Při metodě svařování TIG svítí tato LED automaticky. Během svařování v obou metodách tato kontrolka zhasne, protože na výstupních svorkách není bezpečné napětí.
14. **Display pro svařovací proud/hodnota a stav funkcí.** Během svařování je na displeji zobrazována hodnota svařovacího proudu. Po ukončení svařování zůstává hodnota zobrazována ještě cca tři sekundy. V klidovém stavu zobrazuje velikost nastaveného svařovacího proudu. Při nastavování v režimu SET je zobrazován stav zvolené funkce - vypnuto nebo hodnotu zvolené funkce.

TEPELNÁ OCHRANA

Stroje jsou vybaveny ochrannými termostaty na výkonových prvcích. Při přehřátí, (např. v důsledku překročení max. povoleného cyklu) dojde k samočinnému přerušení svařování a na ovládacím panelu se rozsvítí kontrolka teploty (pozice 12) a na displeji se rozsvítí „-t-„. Po ochlazení zdroje hlášení přehřátí zmizí a stroj je připraven pro opětovné použití.

Po ukončení svařování nechte stroj vždy dochladit. Pokud dojde k předčasnému vypnutí a opětovnému zapnutí stroje, ventilátor se nerozběhne, i když nebude stroj dochlazen.

Schémata zapojení / Schema / Schaltplan / Schemat podłączenia



Dálkové ovládání na MMA strojích / Remote control on MMA machines / Zdalne sterowanie w urządzeniach MMA

3-4-5 10 kΩ potenciometr / potentiometer

Urządzenie może naprawiać tylko i wyłącznie odpowiednio przeszkolony pracownik z elektronicznym wykrztałceniem.

SKŁADOWANIE

Urządzenie musí być przechowywane w czystym i suchym pomieszczeniu. Chronić urządzenie przed deszczem i bezpośrednim nasłonecznieniem.

DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ

Ke svařovacímu stroji je možno připojit dálkové ovládání pro regulaci svařovacího proudu. K připojení dálkového ovládání slouží konektor A3 umístěný na čelní straně. Dálkové ovládání je funkční v metodách MMA i TIG. Zapojení konektoru dálkového ovládání je v kapitole „Schémata zapojení“. Lze použít pouze typ dálkového ovládání s potenciometrem 10 kΩ.

Obsluha

Svařování na místech kde současně hrozí nebezpečí výbuchu a požáru je zakázané!
Svařovací výpary mohou poškodit zdraví. Dbejte na dobré větrání během svařování!

METODA SVAŘOVÁNÍ MMA

Poznámka! Stroj je vybaven funkcemi, které usnadňují svařování v metodě MMA. Nezkušeným svářečům napomáhají provádět kvalitní svary i bez velkých předchozích zkušeností se svařováním.

HOT START

Používá se hlavně v oblasti středních a nižších proudů pro zlepšení zapálení svařovacího oblouku. Optimální nastavení je asi 30 - 35%. V případě propalování při svařování slabých materiálů je nutno hodnotu funkce zmenšit, případně funkci vypnout.

ARC FORCE

Funkce pomáhá stabilizovat oblouk a udržet optimální vzdálenost svařovacího oblouku. Pomáhá také omezit zhasínání oblouku a přilepování elektrody. Optimální nastavení je asi 25 - 40%. Pro slabší elektrody volíme menší hodnotu a u silnějších elektrod vyšší hodnotu.

Základní informace o svařování obalenou elektrodou

Svařovací hořák a zemnící kabel připojte do svorek dle typu použitých elektrod - je většinou uváděno výrobcem přímo na balení elektrod.
Informativní hodnoty pro volbu elektrody pro svařování běžné oceli a nízkolegovaných slitin jsou uvedeny v tabulce 1. Pro přesný výběr sledujte instrukce poskytované výrobcem elektrod. Použitý proud závisí na pozici sváření a typu spoje, zvyšuje se podle tloušťky a rozměrů svařované části. Informativní hodnoty jsou uvedeny v tabulce 2. Vyšší hodnoty jsou pro vodorovné svařování, střední pro svařování nad úrovní hlavy a nízké pro svařování vertikální směrem dolů a pro spojování malých předehřátých dílů.

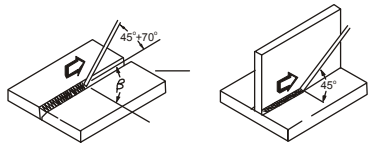
Tabulka 1

Průměr elektrody (mm)	Svařovací proud (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

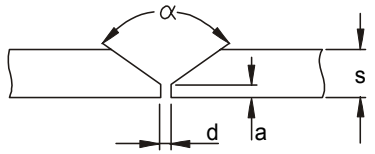
Tabulka 2

Síla svařovaného materiálu (mm)	Průměr elektrody (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
Více jak 12	4

Držení elektrody při svařování



V tabulce 3 jsou uvedeny hodnoty pro základní přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku:



Tabulka 3

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s / 2 (max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

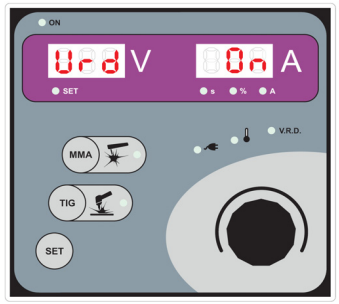
Funkce V. R. D.

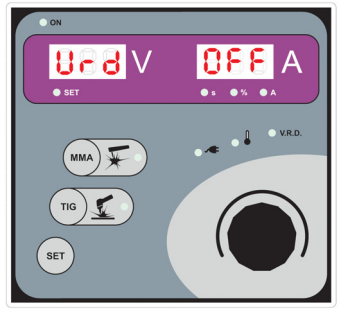
Bezpečnostní systém V.R.D. (z anglického Voltage-Reduce-Devices) zabezpečuje bezpečnou hodnotu napětí na výstupu stroje. Invertor se zapne až při dotyku elektrody svařovaného materiálu a po ukončení svařovacího procesu se automaticky vypne. V případě, že je funkce V.R.D. aktivovaná a na výstupu je bezpečné napětí, svítí kontrolka V.R.D. Funkci využíváme hlavně při práci v prostorách, kde hrozí zvýšené nebezpečí úrazu elektric-

kým proudem. Při použití funkce může docházet k mírnému zhoršení zapalování oblouku, protože v okamžiku prvního kontaktu elektrody s materiálem je nízká úroveň napětí.

Zapnutá funkce V. R. D.

Vypněte stroj hlavním vypínačem. Na ovládacím panelu stlačte a držte tlačítko MMA a zapněte stroj hlavním vypínačem. Tlačítko MMA držte, dokud se neobjeví nápis VRD ON nebo VRD OFF - viz obrázek níže. Na displeji se na chvíli zobrazí nastavený stav funkce V.R.D.





Svařování v metodě MMA

a) Do přístroje odpojeného ze sítě, připojte na svorky A1 a A2 držák elektrody a zemnící kabel (svářecí kabely). Pro daný typ elektrod zvolte polaritu udávanou jejich výrobcem.
b) Stroj připojte do sítě.
c) Zapněte hlavní vypínač B1.
d) Počkejte, až proběhne test svářečky - několik sekund budou svítit všechny kontrolky a displej.
e) Stroj přepneme tlačítkem 5 na metodu MMA.
f) Nastavíme svařovací proud.
Otočným voličem (11) nastavíme požadovanou hodnotu svařovacího proudu. Hodnota bude zobrazena na displeji (14). Současně bude svítit kontrolka v poli 4 - značící, že údaj je v ampérech.

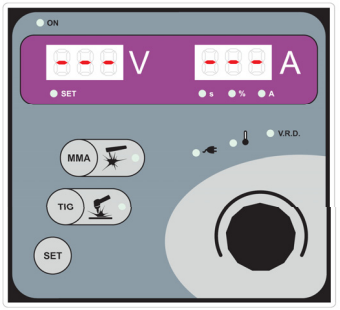
g) Stlačováním tlačítka SET (7) na ovládacím panelu můžeme přepínat postupně jednotlivé funkce. Otočným voličem (11) můžeme volit stav funkce a nastavovat její hodnoty. Podle potřeby můžeme upravovat nastavení funkcí **HOT START, ARC FORCE** a **REMOTE CONTROL.**

Funkce HOT START

Funkce HOT START slouží k usnadnění zapáleni svařovacího oblouku. Funkce automaticky navýší svařovací proud při zapalování oblouku. Uživatel si může nastavit intenzitu HOT STARTu v procentech. Funkci lze úplně vypnout, čehož se využívá při svařování slabých materiálů, aby nedocházelo k jejich propalování při zapalování oblouku.
Stlačte tlačítko SET (7) na ovládací klávesnici. Na displeji (2) se objeví nápis **HSt** a otočným voličem (11) zvolte požadovanou hodnotu HOT STARTu (OFF až 100%). Stav, případně hodnota funkce bude zobrazena na displeji (14). Současně bude svítit kontrolka v poli 4 značící, že údaj je v procentech.

--- --- (ANTISTICK)

Sygnalizacja --- --- na wyświetlaczu sygnalizuje, że doszło do uaktywnienia funkcji antistick (ograniczenie prądu spawalniczego z powodu spięcia na wyjściu), na przykład przyklejenie elektrody.



Po wyświetleniu niektórych błędów, należy aby je usunąć wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Wyświetlacz nie świeci – do urządzenia nie dochodzi żadne napięcie.

- Skontrolowad przewód sieciowy, wymienić uszkodzone części.

Urządzenie źle spawa.
Podczas spawania bardzo pryska.

- Skontrolować ustawienie parametrów spawalniczych, ewentualnie je zmienić.
- Skontrolować gaz, podłączenie i przyłącznie wężyka z gazem.
- Skontrolować kleszcze masy, jeśli jest dobrze przymocowana i że kabel masowy jest nie uszkodzony. Zmienić miejsce podłączenia masy i jeśli będzie to niezbędne wymienić uszkodzone części.
- Skontrolować uchwyt spawalniczy, kabel i wtyczkę. Sprwdzić łączenie i wymienić uszkodzone części.
- Skontrolować zużywające się części uchwytu spawalniczego. Wyczyścić i wymienić uszkodzone części.

Spawarka się przegrzewa i świeci kontrolka.

- Skontrolować, jeśli jest odpowiednia ilość wolnej przestrzeni przed i za urządzeniem, niezbędnej do dobrej cyrkulacji powietrza potrzebnego do chłodzenia urządzenia.
- Skontrolować czystość kratki wentylacyjnej.

Metoda MMA – prąd nie jest stały

- Przy włączone j funkcji ARC-Force, jest to normalne. Funkcja ta dynamicznie zmienia wartość prądu spawalnic-zego do stabilizacji łuku i zapewnienia maksymalnej jakości spawu.

Podczas zajarzenia łuku dochodzi do przepalenia cieńkiego materiału

- Skontrolować wartość ustawionej funkcji HOT START. Ustawić mniejszą wartość, ewentualnie funkcję wyłączyć.

Przeglądy

Zwrócić uwagę na przewód zasilający! Podczas jakielkowiek manipulacji ze spawarką należy urządzenie odłączyć od sieci elektrycznej.
Przy planowaniu przeglądu musí się wziąść pod uwagę stopień i okoliczności zużycia urządzenia. Oszczędne używanie i prewentywne przeglądy pomagają zapobiec zbędnym usterką i uszkodzenią.

OKRESOWY PRZEGLĄD I KONTROLA

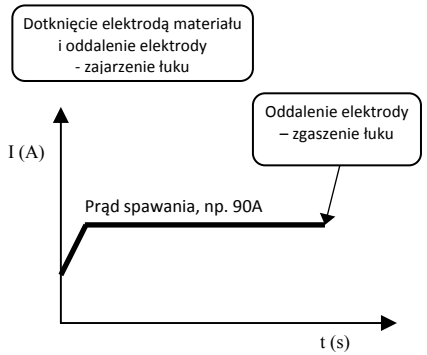
Kontrolę przeprowadzać wg ČSN EN 60974-4 za każdym razem przed użyciem skontrolować stan przewodu zasilającego i uchwytu spawalniczego. Nie używać uszkodzonych kabli i uchwytów.
Przeprowadzić wizualną kontrolę:

1) uchwyt spawalniczy / uchwyt elektrody, kleszcze masy
2) sieć zasilającą
3) obwód spawalniczy
4) osłony
5) kontrolki i wskazujące elementy
6) ogólny stan

CO PÓŁ ROKU

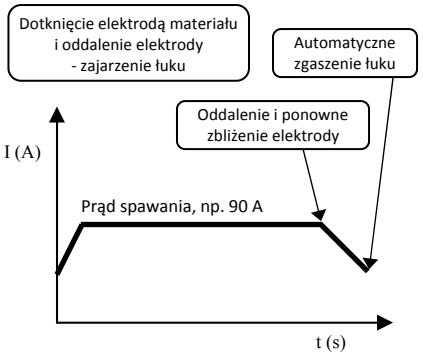
Odłączyć wtyczkę urządzenia z gniazda i poczekać około 2 minuty (dojdzie do wyładowania kondensatoru wewnątrz spawarki). Następnie ściągnąć osłony urządzenia.
Oczyścić wszystkie zanieczyszczone połączenia zasilania elektrycznego a poluzowane docisnąć.
Oczyścić wewnętrzne części urządzenia od kurzu i nieczystości np. miękką szczotką i odkurzaczem.
UWAGA! Podczas czyszczenia sprężonym powietrzem (przedmuchiwanie zanieczyszczeń) należy zachować szczególną ostrożność – może dojść do uszkodzenia urządzenia.
Nigdy nie używać rozuszczalników i rozcieńczalników (np. aceton itp.), moe dojść do uszkodzenia plastikowych części i napisów na panelu sterującym.

Funkcja DOWN/SLOPE OFF



Przy ustawieniu funkcji **DOWN-SLOPE** na wartość czasową (0,1-10 s), proces spawania zakończyć poprzez krótkie oddalenie uchwytu spawalniczego na około 10 mm i ponowne zbliżenie. Następnie prąd spawalniczy zacznie opadać według ustawionego czasu **DOWN-SLOPE** aż do całkowitego zgaszenie łuku.

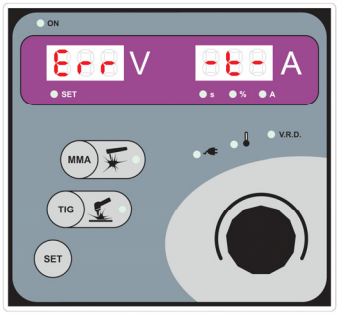
Funkcja DOWN/SLOPE (0,1 – 10 s)



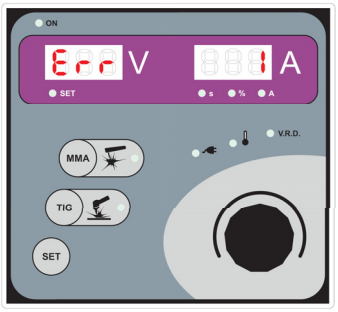
Możliwe komunikaty

Podzczas procesu spawania moga pojawić sie błędy i problemy, które zostaną ukazane na wyświetlaczu komunikatam **Err** i numer błędu. Dla użytkownika najważniejsze są poniższe:

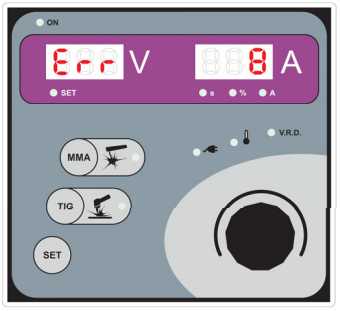
Err -t- (TEMP - przegrzania)
Uruchomienie termicznego ochrony urządzenia. Należy poczekać aż urządzenie się ochłodzi, a następnie kontynuować pracę.

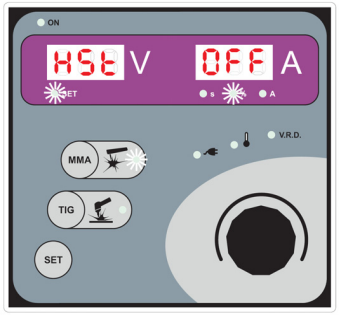


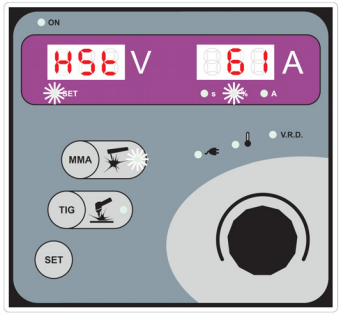
Err 1 (POWERSUPPLY - spadek / skok napięcia w sieci)
Napięcie wejściowe na kablu sieciowym, jest poza tolerancją sprzętu.



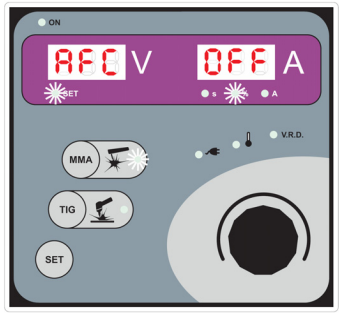
Err 8 (ERR OUT KRÓTKIE)
Przy włączeniu urządzenia – zwarcie na gniazdach wyjściowych (na przykład złączony kabel spawalniczy z kablem masowym, ewentualnie może oznaczać problem w urządzeniu).

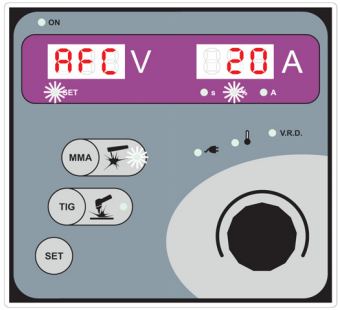






Funkce ARC FORCE
Funkce pomáhá stabilizovat hořící elektrický oblouk při svařování. Automaticky reguluje velikost proudu a napětí za účelem dosažení maximální stability oblouku a současně omezuje možnost přilepení elektrody.
Stlačte dvakrát tlačítko SET (7) na ovládací klávesnici. Na displeji (2) se objeví nápis **AFC** a otočný voličem (11) zvolte požadovanou hodnotu funkce (OFF až 100%). Stav, případně hodnota funkce bude zobrazena na displeji (14). Současně bude svítit kontrolka v poli 4 značící, že údaj je v procentech.





Funkce REMOTE CONTROL
Zapnutí / vypnutí dálkového ovládání.

METODA SVAŘOVÁNÍ TIG
Základní informace o svařování v metodě TIG
Svařovací hořák připojte na svorku mínus a zemnící kabel na svorku plus.
Základní pravidla při svařování metodou TIG:

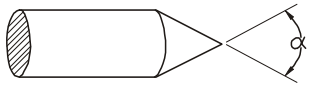
1. **Čistota** - oblast svaru při svařování musí být zbavena mastnoty, oleje a ostatních nečistot. Také je nutno dbát na čistotu přídavného materiálu a rukavic svářeče při svařování.
2. **Přivedení přídavného materiálu** - aby se zabránilo oxidaci, musí být odtavující konec přídavného materiálu vždy pod ochranou plynu vytékajícího z hubice.
3. **Typ a průměr wolframových elektrod** - je nutné je zvolit dle velikosti proudu, polarity, druhu základního materiálu a složení ochranného plynu.
4. **Broušení wolframových elektrod** - naostření špičky elektrody by mělo být v podélném směru. Čím nepatrnější je drsnost povrchu špičky, tím klidněji hoří el. oblouk a tím větší je trvanlivost elektrody.
5. **Ochranný plyn** - velikosti plynové hubice a průtok plynu se nastavuje podle svařovacího proudu, druhu svaru a velikosti elektrody. Vhodný průtok je obvykle 8 - 10 l/minutu. Jestliže není průtok přiměřený, může být svar pórovitý. Po skončení svařování musí proudit plyn dostatečně dlouho (z důvodu ochrany materiálu a wolframové elektrody před oxidací).

V tabulce 4 jsou uvedeny běžné hodnoty svařovacího proudu a průměru wolframové elektrody s 2% thoria - červené značení.

Tabulka 4

Průměr elektrody (mm)	Svařovací proud (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

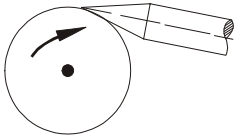
Wolframovou elektrodu připravte podle hodnot v tabulce 5 a obrázku níže:



Tabulka 5

α (°)	Svařovací proud (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

Broušení wolframové elektrody:
Správnou volbou wolframové elektrody a její přípravou ovlivníme vlastnosti svařovacího oblouku, geometrii svaru a životnost elektrody. Elektrodu je nutné jemně brousit v podélném směru dle obrázku:

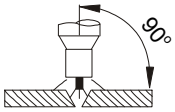


Pro svařování metodou TIG je nutné použít Argon o čistotě 99,99%. Množství průtoku určete dle tabulky 6.

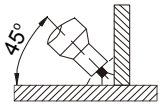
Tabulka 6

Svař. proud (A)	∅ elektrody (mm)	Svařovací hubice n (°)	Svařovací hubice ∅ (mm)	Průtok plynu (l/min)
6-70	1,0	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4	6/7	9,5/11,0	7-8

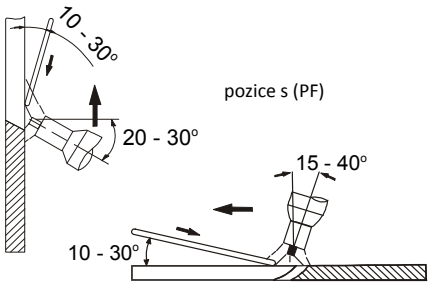
Držení svařovacího hořáku při svařování



pozice w (PA)



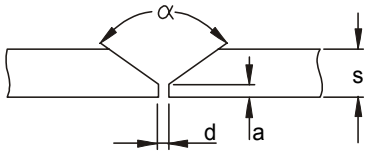
pozice h (PB)



Příprava základního materiálu
V tabulce 7 jsou uvedeny hodnoty pro přípravu materiálu. Rozměry určete dle obrázku:

Tabulka 7

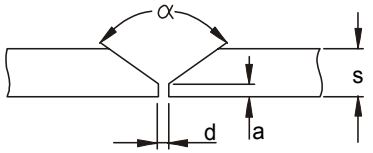
s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5(max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60



Svařování v metodě TIG

a) Do přístroje, odpojeného ze sítě, připojte svařovací hořák do výstupní svorky A1 a zemnící kabel na výstupní svorku A2.
b) Plynovou hadičku od svařovacího hořáku, který musí být vybaven ventilkem, připojte přes redukční ventil k plynové láhvi s argonem. Pusťte plyn ventilem na plynové láhvi.
c) Stroj připojte do sítě.
d) Zapněte hlavní vypínač B1.
e) Počkejte, až proběhne test svářečky - několik sekund budou svítit všechny kontrolky na displeji.
f) Stroj přepneme tlačítkem (6) na metodu TIG.
g) Nastavte svařovací proud.
Otočný voličem (11) nastavíme požadovanou hodnotu svařovacího proudu. Hodnota bude zobrazena na displeji (14). Současně bude svítit kontrolka v poli 4 značící, že údaj je v ampérech.

Przygotowanie materiału podstawowego
W tabelce 7 są podane wartości do przygotowania materiału. Rozmiary określić wg obrazku:



Tabelka 7

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5 (max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60

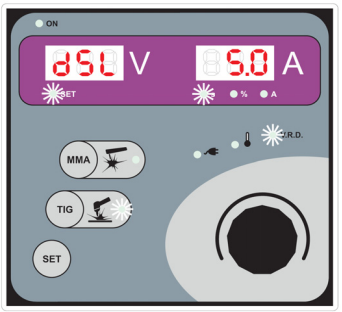
Spawanie metodą TIG:

a) Do urządzenia odłączonego od sieci, podłączyć uchwyt spawalniczy do szybkozłączki A1 i kabel masowy do szybkozłączki A2.
b) Wężyk gazowy z uchwytu spawal-niczego podłączyć do reduktora butlowego. Puścić gaz z butli gazowej napełnionej argonem.
c) Podłączyć urządzenie do sieci elektrycznej.
d) Włączyć urządzenie głównym wyłącznikiem B1.
e) Poczekać, aż spawarka się przetestuje – przez kilka sekund będą świecić wszystkie kontrolki i wyświetlacz.
f) Urządzenie przełączyć przyciskiem (6) na metodę TIG.
g) Nastawić wartość prądu spawania. Pokrętłem (11) nastawić wartość prądu spawalniczego. Wartość będzie wyświetlona na wyświetlaczu (13). Jednocześnie będzie świecić kontrolka w polu 4 oznaczająca ustawienie prądu podstawowego w amperach.

h) Przyciskiem SET (7) na panelu sterującym możemy ustawić funkcję **DOWN- SLOPE**.

FUNKCJA DOWN-SLOPE (Czas stopniowego opadania z ustawionego prądu podstawowego na prąd końcowy)

Nastawienie wartości funkcji DOWN-SLOPE
Wciskać przycisk SET (7) na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu ukaże się napis dSL. Pokrętłem (11) nastawić wartość funkcji (off, 0,1 do 10 sekund). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczy (14). Jednocześnie będzie się świecić kontrolka na polu (4) oznaczająca, że wartość jest w sekundach.



Zajarzenie łuku w metodzie TIG:
Zaworkiem na uchwycie spawalniczym puścić gaz ochronny.
Dotknąć elektrodą spawanego materiału i oddalić elektrodę – nie pocierać. Dojdzie do zajarzenia łuku spawalniczego.

Zakończenie procesu spawalniczego w metodzie TIG
Przy ustawionej funkcji **DOWN-SLOPE** w pozycji OFF (wyłączona), proces spawania zostanie zakończony poprzez oddalenie elektrody od materiału (przerwanie łuku spawalniczego).

METODA SPAWANIA TIG

Podstawowe informacje o spawaniu metodą TIG

Uchwyt spawalniczy podłączyć do szybkozłączki minus a kabel masowy do szybkozłączki plus.

Podstawowe zasady podczas spawania metodą TIG:

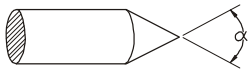
1. **Czystość** – okolica spawu podczas spawania musí być odtłuszczona i pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń. Należy dbać o czystość materiału dodatkowego i rękawic spawalniczych podczas spawania.
2. **Podawanie materiału dodatkowego** – aby nie doszło do utlenienia, koniec materiału dodatkowego zawsze musí znajdować się w osłonie gazowej wydostającego się z dyszy gazowej.
3. **Rodzaj i średnica elektrod wolframowych** – należy dobrać odpowiednie ze względu na wielkość prądu, bieguny, rodzaju spawanego materiału i rodzaju mieszanki gazu.
4. **Ostrzenie elektrod wolframowych** – szpic elektrody powinien być naostrzony w zdłuż elektrody. Im bardziej delikatna powierzchnia szpicu, tym bardziej spokojny łuk i większa trwałość elektrody.
5. **Gazy ochronne** – wielkość dyszy gazowej i przepływ gazu ustawia się wg wartości pradu spawania, rodzaju spawu i średnicy elektrody. Najbard-ziej optymalny przepływ jest pomiędzy 8 – 10 l/minutę. Jeżeli przepływ gazu nie jest optymalny może dojść do porowania spawu. Po zakończeniu spawania gaz musí płynąć jeszcze dosta-tecznie długo (z powodu ochrony materiału i wolframowej olektrody przed utlenieniem).

W **tabelce 4** są podane wartości prądu spa-walniczego i średnicy elektrod wolframowych z 2% torem (łac. thorium) – czerwone oznakowanie elektrody.

Tabelka 4

Średnica elektrody (mm)	Prąd spawalniczy (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Elektrodą wolframową należy przygotować wg wartości w tabelce 5 i obrazka:

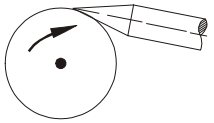


Tabelka 5

α (°)	Prąd spawalniczy (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

SZLIFOWANIE ELEKTRODY WOLFRAMOWEJ

Prawidłowy wybór elektrody wolframowej oraz jej przygotowanie ma wpływ na właściwości łuku spawalniczego, geometrię spawu i okres użytkowania elektrody. Elektrodą należy delikatnie szlifować w kierunku wzdłużnym wg obrazka:

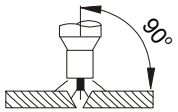


Do spawania metodą TIG jest niezbędne użycie Argonu o czystości 99,99%. Ilość przepływu proszę określić wg tabelki 6.

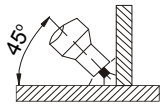
Tabelka 6

Prąd spawal. (A)	Średnica elektrody (mm)	Dysza spawalnicza		Przepływ gazu (l/min)
		n (°)	∅ (mm)	
6-70	1,0	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4	6/7	9,5/11,0	7-8

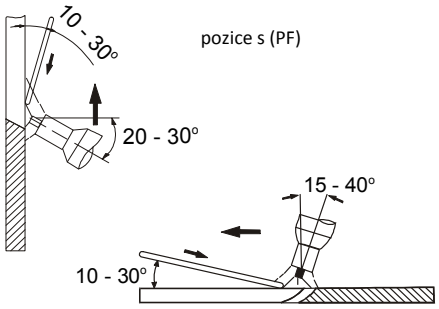
Trzymanie palnika spawalniczego podczas spawania



pozice w (PA)



pozice h (PB)



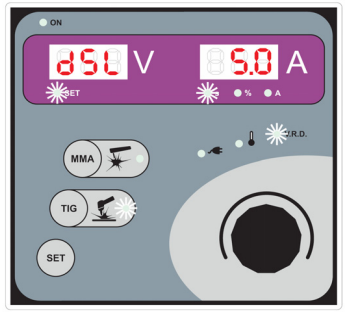
pozice s (PF)

h) Tlačítkem SET (7) na ovládacím panelu můžeme nastavit funkci **DOWN-SLOPE**.

Funkce DOWN-SLOPE

Čas doběhu z nastaveného svařovacího proudu na proud koncový.

Stlačte tlačítko SET (7), na displeji (2) se objeví nápis **dSL** a otočným voličem (11) zvolte požado-vanou hodnotu funkce (off, 0,1 - 10 s). Hodnota funkce bude zobrazena na displeji (14). Současně bude svítit kontrolka v poli 4 značící, že údaj je v sekundách.



Zapálení oblouku v metodě TIG

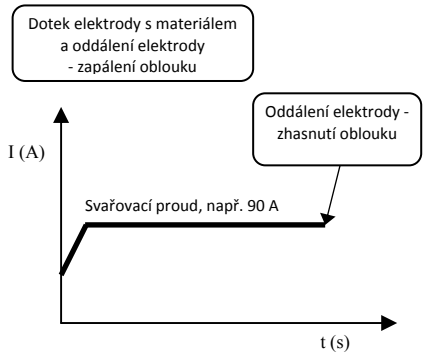
Ventilkem na svařovacím hořáku pusťte ochranný plyn.

Dotkněte se elektrodou svařovaného materiálu a elektrodu oddalte. Dojde k zapálení svařovacího oblouku.

Ukončení procesu svařování v metodě TIG

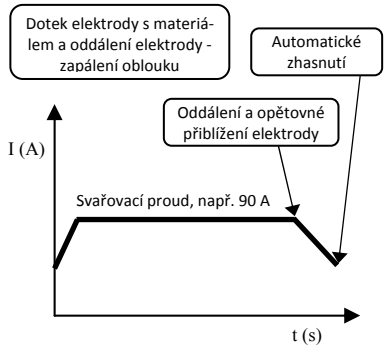
Při nastavení funkce **DOWN-SLOPE** do pozice OFF (vypnuto), dojde k ukončení svařovacího procesu oddálením svařovací elektrody od materiálu (přerušení svařovacího oblouku).

Funkce DOWN/SLOPE OFF


Dotek elektrody s materiálem a oddálení elektrody - zapálení oblouku
Oddálení elektrody - zhasnutí oblouku
I (A)
Svařovací proud, např. 90 A
t (s)

Při nastavení funkce **DOWN-SLOPE** na časový údaj (0,1-10 s), ukončíme svařovací proces krátkým oddálením svařovací elektrody od materiálu asi na 10 mm a opětovným přiblížením. Poté začne svařovací proud klesat podle nastaveného času **DOWN-SLOPE** až do úplného zhasnutí oblouku.

Funkce DOWN/SLOPE (0,1 – 10 s)

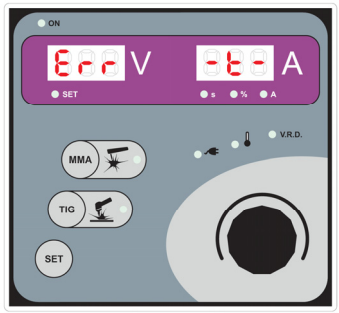

Dotek elektrody s materiá-lem a oddálení elektrody - zapálení oblouku
Automatické zhasnutí
Oddálení a opětovné přiblížení elektrody
I (A)
Svařovací proud, např. 90 A
t (s)

Chybová hlášení na displeji

Během provozu stroje se mohou vyskytnout některé chyby a poruchy, které budou na displeji oznámeny nápisem **Err** a kódem chyby. Pro uživatele jsou důležité tyto:

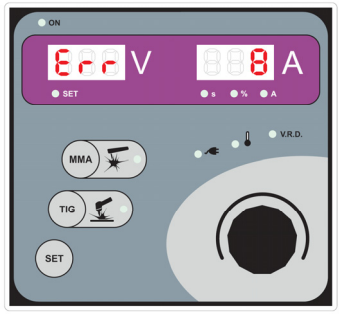
Err -t- (TEMP - přehřátí)

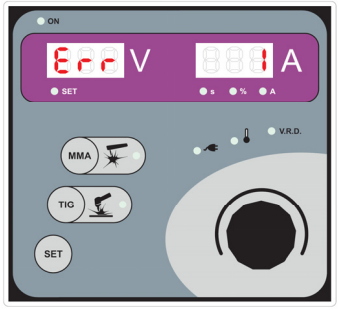
Aktivace tepelné ochrany stroje. Vyčkejte, až dojde k dochlazení stroje a potom pokračujte v práci.



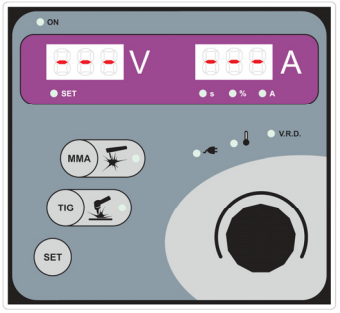
Err 1 (POWERSUPPLY - přepětí / podpětí na síti)
Na vstupních svorkách stroje (napájecí kabel) je napětí mimo toleranci stroje.

Err 8 (ERR OUT SHORT)
Při zapínání stroje - zkrat na výstupních svorkách (např. zemnící kabel a kabel s držákem elektrod ve zkratu, případně může znamenat i závadu ve stroji).





--- --- (ANTISTICK)
Aktivace funkce ANTISTICK. Aktivuje se během svařování přilepením elektrody nebo při zapalování oblouku při metodě TIG.



Při výskytu některých chybových hlášení je nutné pro jejich vymazání vypnout a znovu zapnout stroj hlavním vypínačem.

Řešení problémů

Displej nesvítí - do stroje nejde žádné napětí.

- Zkontrolovat hlavní přívodní kabel a vidlici, vyměnit vadné části.

Stroj nesvařuje kvalitně. Během svařování je velký rozstřik, svar je porézní.

- Zkontrolovat nastavení svařovacích parametrů, případně je přenastavit.
- Zkontrolovat plyn, spojení a připojení plynové hadice.
- Zkontrolovat ukostřovací svorku, zda je řádně připevněna a že ukostřovací kabel není poškozený. Změnit pozici ukostření a bude-li to nezbytné, vyměnit poškozené části.
- Zkontrolovat svařovací hořák, kabel a konektor. Utáhnout spojení a vyměnit poškozené části.
- Zkontrolovat opotřebitelné části svařovacího hořáku. Očistit a vyměnit poškozené části.

Svařovací stroj se přehřívá a svítí signální kontrolka.

- Zkontrolovat, zda je dostatečný volný prostor za strojem a před strojem nutný pro správnou cirkulaci vzduchu potřebnou pro chlazení stroje.
- Zkontrolovat čistotu chladicích mřížek.

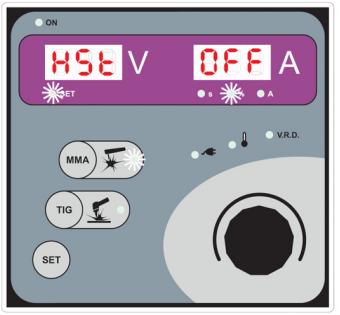
Metoda MMA - proud není konstantní

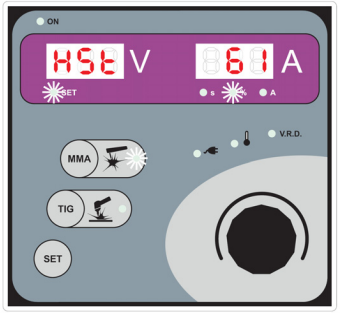
- Pokud máte zapnutou funkci ARC-FORCE, je to v pořádku. Tato funkce dynamicky upravuje hodnotu svařovacího proudu kvůli stabilizaci oblouku a zajištění maximální kvalitu svár u.

świecić kontrolka na krzywce 2 oznaczająca ustawienie prądu podstawowego.

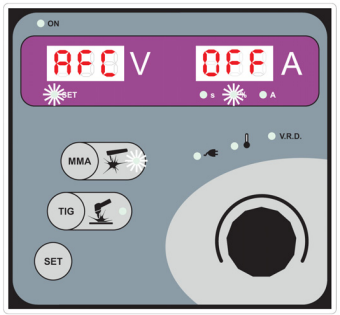
g) Wciśnięciem przycisku SET na panelu sterującym można stopniowo przełączać pomiędzy poszczególnymi funkcjami. Pokrętłem można wybrać stan funkcji i nastawiać jej wartości. Wg potrzeby można zmieniać ustawienie funkcji HOT START, ARC FORCE i REMOTE CONTROL.

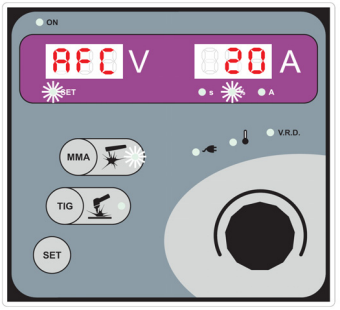
Funkcja HOT START
Funkcja HOT START służy do łatwiejszego zajarzenia łuku. Funkcja automatycznie podniesie prąd podczas zajarzenia łuku. Użytkownik może nastawić intensywność HOT START w procentach. Funkcje można cał-kowicie wyłączyć, co się używa przy spawaniu cieńkich materiałów, żeby nie dochodziło do ich przepalenia przy zajarzaniu łuku.
Przyciskać przycisk SET na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu ukaże się **HSt.** Pokrętłem nastawić wartość HOT START (OFF ... 100%). Wartość funkcji, zostanie wyświetlona na wyświetlaczu, jednocześnie będzie się świecić kontrolka oznaczająca, że wartość jest w procentach i kontrolka oznaczająca HOT START.



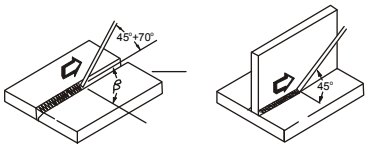


Funkcja ARC FORCE
Funkcja pomaga stabilizować łuk spawalniczy podczas procesu spawania. Automatycznie reguluje wielkość prądu i napięcia w celu osiągnięcia maksymalnej stabilności łuku jednocześnie ogranicza możliwość przyklejenia się elektrody.
Przyciskać przycisk SET na panelu sterującym, aż na wyświetlaczu ukaże się **AFC**. Pokrętłem nastawić wartość funkcji (OFF ... 100%). Wartość funkcji zostanie wyświetlona na wyświetlaczu, jednocześnie będzie się świecić kontrolka oznaczająca, że wartość jest w procentach i kontrolka oznaczająca ARC FORC.

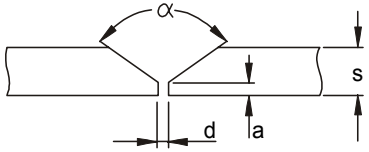




Trzymanie elektrody podczas spawania



W tabelce 3 są podane wartości do przygotowania materiału. Rozmiary określić wg obrazku:



Tabelka 3

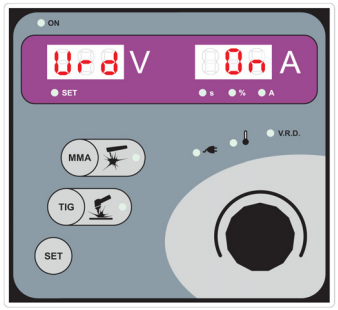
s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s / 2 (max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

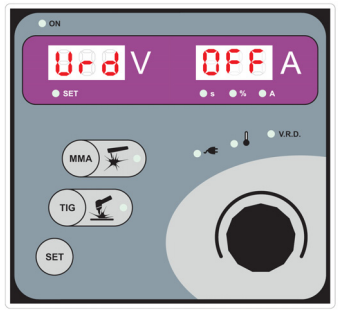
Funkcja V.R.D.

Systém bezpieczeństwa V.R.D. (z angielskiego Voltage Reduce Devices) zapewnia bezpieczną wartość napięcia na wyjściu urządzenia. Inwertor włącza się aż po dotknięciu elektrodą spawanego materiału a po skończeniu spawania automatycznie się wyłączy. W przypadku, że funkcja V.R.D. jest włączona i na wyjściu jest bezpieczne napięcie, świeci się kontrolka V.R.D. Funkcja wykożystywana jest głównie w miejscach gdzie istnieje duże niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Przy włączonej funkcji może dojść do lekkiemu pogorszeniu zajarzeniu łuku, ponieważ przy pierwszym kontakcie elektrody z materiałem jest bardzo niskie napięcie.

Włączona funkcja V. R. D.

Wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem. Na panelu sterującym wcisnąć i trzymać przycisk MMA i włączyć urządzenie głównym wyłącznikiem. Przycisk MMA trzymać dopóki się nie ukarze napis **VRD ON** lub **VRD OFF** – obrazek wyżej. Na wyświetlaczu na chwilę ukaże ustawiony stan funkcji V.R.D.





Spawanie MMA

a) Do urządzenia odłączonego od sieci, podłączyć do szybkozłączek A1 i A2 kabel elektrodowy i kabel masowy (kable spawalnicze). Dla danego rodzaju elektr wybrać bieguny wg zaleceń producenta elektrod.
b) Podłączyć urządzenie do sieci.
c) Włączyć głównym wyłącznikiem B1.
d) Poczekać, aż spawarka się przetestuje – przez kilka sekund będą świecić wszystkie kontrolki i wyświetlacz.
e) Na urządzeniu przyciskiem MET wybrać metodę MMA.
f) Nastawić prąd spawalniczy. Pokrętłem nastawić wartość pradu spawania. Wartość zostanie wyświetlona na wyświetlaczu, jednocześnie będzie się

Během zapalování oblouku dochází k propalování slabého materiálu

- Zkontrolujte nastavení hodnoty funkce HOT START. Nastavte menší hodnotu, případně funkci vypněte.

Údržba

Dávejte pozor na hlavní přívod! Při jakékoli manipulaci se svářečkou je nutné, aby byla odpojena od el. sítě.

Při plánování údržby stroje musí být vzata v úvahu míra a okolnosti využití stroje. Šetrné užívání a preventivní údržba pomáhá předcházet zbytečným poruchám a závadám.

PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA A KONTROLA

Kontrolu provádějte podle ČSN EN 60974-4. Vždy před použitím stroje kontrolujte stav svařovacího a přívodního kabelu. Nepoužívejte poškozené kabely.

Proveďte vizuální kontrolu:

1) hořák / držák elektrod, svorka zpětného svařovacího proudu
2) napájecí síť
3) svařovací obvod
4) kryty
5) ovládací a indikační prvky
6) všeobecný stav

KAŽDÉHO PŮL ROKU

Odpojte vidlici stroje ze zásuvky a počkejte asi 2 minuty (dojde k vybití náboje kondenzátorů uvnitř stroje). Poté odstraňte kryt stroje. Očistěte všechny znečistěné výkonové elektrické spoje a uvolněné dotáhněte.

Očistěte vnitřní části stroje od prachu a nečistot například měkkým štětcem a vysavačem.

Upozornění! Při čištění stlačených vzduchem (vyfoukávání nečistot) dbejte zvýšené opatrnosti, může dojít k poškození stroje.

Nikdy nepoužívejte rozpouštědla a ředidla (např. aceton apod.), protože mohou poškodit plastové části a nápisy na čelním panelu.

Stroj smí opravovat pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.

USKLADNĚNÍ

Stroj musí být uložen v čisté a suché místnosti. Chraňte stroj před deštěm a přímým slunečním svitem.

ENGLISH

Contents

Introduction 16
Description 16
Technical data 16
Usage limits 17
Description and installation 20
Connecting the machine to el. supply 20
Welding cables connections 21
Protective gas and gas tank installation 21
Function panel 21
Temperature protection 22
Remote control 23
Operation 23
MMA welding method 23
TIG welding method 25
Problem solving 29
Maintenance 29
Storage 18
Schema 60
Optional accessories 62
Spare parts list 63
Testing certificate 65

Introduction

Thank you for purchasing one of our products. Before using the equipment you should carefully read the instructions included in this manual. In order to get the best performance from the system and ensure that its parts last as long as possible, you must strictly follow the usage instructions and the maintenance regulations included in this manual. In the interest of customers, you are recommended to have maintenance and, where necessary, repairs carried out by the workshops of our service organization, since they have suitable equipment and specially trained personnel available. All our machinery and systems are subject to continual development. We must therefore reserve the right to modify their construction and properties

Description

New portable welding machines **220/270/320 MMA** are designed as small and light high performance digital three-phase inverters. New generation digital controls ensure not only optimal setting of the welding characteristics, but its dynamic adaptation during the welding process as well. This way a substantially higher quality weld joint and simplification of welding process are achieved. Significant benefits are new functions, which help to keep the welding arc in an optimal working area. Due to this arc control technology excellent results may be achieved even by less experienced welders.
Digital and progressive hardware design enabled significant reduction in weight, dimensions and subsequently also in price of the new TIG inverters. The performance part itself is overdesigned to ensure reliability, high performance and high load capacity.

Technical data

The general technical data of the machines are summarised in table 1.

Urządzenie należy pozostawić włączone do wychłodzenia

13. **Kontrolka funkcji V.R.D.** Przy metodzie MMA swiecąca się LED informuje o włączonej funkcji V.R.D. Przy metodzie TIG LED świeci automatycznie. Podczas spawania w obu metodach kontrolka ta gaśnie, ponieważ na szybkozłączkach nie ma już bezpiecznego napięcia.
14. **Wyświetlacz wartości prądu spawalniczego / wartość i stan funkcji.** Podczas spawania na wyświetlaczu pokazana jest aktualna wartość pradu spawania. Po zakończeniu spawania wartość prądu pozostaje wyświetlona jeszcze przez około 3 sekundy. W stanie spoczynku ukazuje nastawioną wartość prądu spawania. Podczas nastawiania w trybie SET wyświetlany jest stan wybranej funkcji – lub wartość wybranej funkcji.

OCHRONA PRZED PRZEGRZANIEM
Maszyny wyposażone są w termostaty ochronne. Podczas przegrzania, (np. w wyniku przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego cyklu) nastapi automatyczne zawieszenie spawania - panel sterowania jest włączony. Zaświeci się wskaźnik temperatury (pozycja 15), a na wyświetlaczu pojawi się litera **-t-**. Po schłodzeniu się maszyna jest ponownie gotowa do pracy. Po ukończeniu procesu spawaniu należy urządzenie zawsze zostawić włączone do schłodzenia.

ZDALNE STEROWANIE
Do maszyny można podłączyć zdalne stero-wanie do regulacji natężenia spawania. Aby podłączyć się do zdalnego sterowania należy użyć gniazda A3 znajdującego się z przodu urządzenia. Sposób podłaczenia zdalnego sterowania znajduje się w rozdziale „SCHEMATY". Można używać tylko sterowania z 10 kΩ potencjometrem.

Obsługa

Spawanie w miejscach, gdzie istnieje ryzyko, wybuchu i pożaru jest zabronione! Opary wydobywające się podczas spawania mogą szkodzić zdrowiu. Podczas spawania bezwzględnie należy zapewnic prawidłową wentylację!!!

METODA SPAWANIA MMA
UWAGA! Urządzenie jest wyposażone w funkcje, które ułatwiają proces spawania metodą MMA. Niedoświadczonym spawaczom pomagają wykonywać spawy wysokiej jakości i bez wcześniejszego doświadczenia w spawaniu.

HOT START
Funkcja używana głównie przy średnich i niskich wartościach prądu dla łatwiejszego zajarzenia łuku. Optymalne nastawienie jest około 30 – 35%. W przypadku przepalania cieńkich materiałów, należy wartość funkcji zmniejszyć, lub całkowicie wyłączyć.

ARC FORCE
Funkcja pomaga stabilizować łuk i utrzymać optymalną odległość łuku spawalniczego. Pomaga również ograniczyć zgaszenie łuku i przyklejanie się elektrody. Optymalne nastawienie wartości jest około 25 – 40%. Dla cieńszych elektrod nastawiamy mniejszą wartość, dla grubszych wyższą.

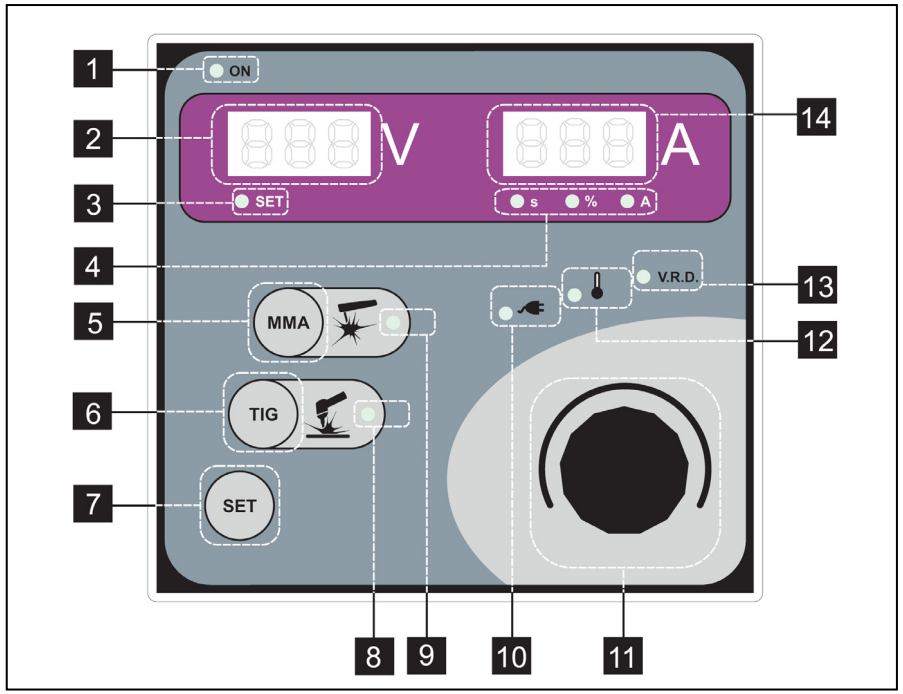
Podstawowe informacje o spawaniu otuloną elektrodą
Kabel elektrodowy i masowy podłączyć do szybkozłączek wg rodzaju aktualnie używanych elektrod – większość producentów elektrod spsób podłączenia podaje na opakowaniu.
Wartości do spawania otuloną elektrodą stali czarnej informacyjnie są zamieszczone w **tabeli 1**. Do właściwego nastawienia stosować się do instrukcji zamieszczonej przez producenta elektrod. Wartość prądu zależy na pozycji spawania i rodzaju urządzenia, zwiększa się wraz z grubością i rozmiarem spawanego materiału. Wartości informacyjnie są podane w **tabeli 2**.

Tabelka 1

Grubość materiału spawanego (mm)	Średnica elektrody (mm)
1,5 - 3	2
3 – 5	2,5
5 - 12	3,25
>12	4

Tabelka 2

Średnica elektrody (mm)	Prąd spawalniczy (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330



Panel sterujący

Sterujące i świetlne sygnały na cyfrowym panelu – opis funkcji

1. **Kontrolka inwertor włączony.** Kon-trolka świeci w przypadku, gdy używana jest część mocy urządzenia.
2. **Wyświetlacz napięcia / funkcje.** Podczas spawania i 3 sekundy po zakończeniu na wyświetlaczu pokazana jest wartość napięcia spawalniczego. Podczas nastawiania w trybie SET wyświetlany jest skrót funkcji, która aktuanie jest nastawiana.
3. **Kontrolka SET do wyboru parametru funkcji.** Gdy się świeci możemy zmieniać wartości poszczególnych funkcji, jeżeli wyświetlony jest skrót danej funkcji to możemy zmienić jej wartość. Jeżeli kontrolka się nie świeci i na wyświetlaczu nie ma skrótu żadnej funkcji wtedy ustawiamy tylko wartość prądu spawalniczego. W trakcie procesu spawania można zmieniać tylko wartość prądu spawalniczego nie ma możliwości zmiany wartości nastawionych funkcji.
4. **Kontrolki informujące o jednostce aktualnie wyświetlanej wartości.**
5. **Przycisk metody MMA.** Tym przyciskiem wybieramy metodę MMA.
6. **Przycisk metody TIG.** Tym przyciskiem wybieramy metodę TIG.
7. **Przycisk SET do wyboru parametru funkcji.** Po naciśnięciu tego przycisku wejdziemy do trybu gdzie możemy zmieniać wartości poszczególnych funkcji, jeżeli wyświetlony jest skrót danej funkcji to możemy zmienić jej wartość. Pomiędzy poszczególnymi funkcjami przechodzimy poprzez wciskanie przycisku SET.
8. **Kontrolka metody TIG.** LED ukazuję wybranie metody TIG.
9. **Kontrolka metody MMA.** LED ukazuję wybranie metody MMA.
10. **Kontrolka napięcia wejściowego.** Jeżeli kontrolka się świeci, to oznacza, że napięcie jest poza granicą tolerancji urządzenia.
11. **Potencjometr do zmiany wartości prądu spawalniczego i wartości nastawianych funkcji w trybie SET.**
12. **Kontrolka temperatury.** Swięcąca LED informuje o przegrzaniu urządzenia.

Table 1

Technical data	220 MMA	270 MMA	320 MMA
Supply voltage 3x50/60Hz	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%
Usable current MMA	200A/100%	250A/80%	300A/40%
Usable current MMA	-	220A/100%	220A/100%
Usable current TIG	200A/100%	250A/80%	300A/40%
Usable current TIG	-	220A/100%	220A/100%
Adjustable current	200A	250A	300A
Maximum current	300A	330A	380A
Incoming cable/slow protection	4x1,5mm^2, 5 m / 16A	4x1,5mm^2, 5 m / 16A	4x2,5mm^2, 5 m / 25A
Adjustment field MMA	5 A - 200A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Adjustment field TIG	5 A - 200A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Secondary voltage	65 V	65 V	65 V
Dimensions of electrodes	1,5...5,0 mm	1,5...5,0 mm	1,5...5,0 mm
Diameters LxWxH	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Weight	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Protection class	IP23S	IP23S	IP23S
Protection level	I	I	I
Welding cables	35mm^2 x 3m	35mm^2 x 3m	35mm^2 x 3m
Temperature range during welding	-10°C to +40°C	-10°C to +40°C	-10°C to +40°C
Temperature range during transportation and storage	-25°C to +55°C	-25°C to +55°C	-25°C to +55°C
Relative humidity	to 50% at 40°C	to 50% at 40°C	to 50% at 40°C
Relative humidity	to 90% at 20°C	to 90% at 20°C	to 90% at 20°C

Usage limits

Welding machines must be used for welding and not for other improper uses. Never use the welding machines with its removed covers. By removing the covers the cooling efficiency is reduced and the machine can be damaged. In this case the supplier does not take his responsibility for the damage incurred and for this reason you cannot stake a claim for a guarantee repair. Their use is permitted only by trained and experienced persons. Please obey safety directions and warnings contained in this manual!

PLEASE FOLLOW OPERATING INSTRUCTIONS

During welding it is necessary to use appropriate equipment and tools for injury protection.
Welding inverters must be used exclusively for TIG DC and MMA welding methods and may not be used for any other inadequate purposes.
The equipment may be only used in operating conditions and sites specified by the manufacturer.
During operation the welding machine may not be enclosed in a tight space (for instance in a box or another container). Do not place the machine on wet surfaces. Always control incoming and welding cables before welding and immediately replace all damaged and unsuitable cables. Operation with damaged cables may cause injury or damage the machine. Cables may not touch sharp edges or hot surfaces.
Insulate yourself from the circuit current by wearing proper protective clothing.
Avoid welding in wet clothing. Do not place the TIG welding burner or welding cables on the welding machine or other electrical equipment.

DANGERS WHILE WELDING AND SAFETY INSTRUCTIONS FOR MACHINE OPERATORS ARE STATED:
ČSN 05 06 01/1993 Safety regulations for arc welding of metals. ČSN 05 06 30/1993 Safety rules for welding and plasma cutting. The welding machine must be checked through in regular inspections according to ČSN 33 1500/1990. Instructions for this check-up, see Paragraph 3 Public notice ČÚPB number 48/1982 Digest, ČSN 33 1500:1990 and ČSN 050630:1993 Clause 7.3.

KEEP GENERAL FIRE-FIGHTING REGULATIONS!
Keep general fire-fighting regulations while respecting local specific conditions at the same time.
Welding is always specified as an activity with the risk of a fire. **Welding in places with flammable or explosive materials is strictly forbidden.** There must always be fire extinguishers in the welding place.

ATTENTION! Sparks can cause an ignition many hours after the welding has been finished, especially in unapproachable places.
After welding has been finished, let the machine cool down for at least ten minutes. If the machine has not been cooled down, there is a high increase of temperature inside, which can damage power elements.

SECURITY OF WORK WHILE WELDING OF METALS CONTAINING LEAD, CADMIUM, ZINK, MERCURY AND GLUCINUM
Make specific precautions if you weld metals containing these metals:

- Do not carry out welding processes on gas, oil, fuel etc. tanks (even empty ones) because there is **the risk of an explosion. Welding can be carried out only according to specific regulations!!!**
- In spaces with the risk of an explosion there are specific regulations valid.

PREVENTION FROM ELECTRICAL CURRENT INJURY

This machine is electrical equipment, which presents serious danger of injury or death as a result of unprofessional interference with the equipment or as a result of negligence by people, who come in contact with this equipment.
Welding machines must be operated and serviced by qualified and trained personnel only. The operator must follow norms ČSN EN 60974-1 and all safety requirements in order to ensure his own safety and the safety of third parties. All connections must meet all current regulations and norms ČSN 332000-5-54 and laws concerning injury protection.
This is a safety class I equipment, which may be supplied only from an electrical outlet equipped with protective conductor, which must be connected to the machinery (it may be in no case interrupted - for instance as in an extension cord). In such case there would be a danger of an electrical current injury.
Make sure that the machine is properly grounded and ground also the working area and the weldment.
Do not weld in wet environment or in rain. Do not weld with a welding burner, welding or supply cables with insufficient diameter. Always check the welding burner and welding and supply cables and make sure that their insulation is not damaged and that the conductors are not loose at their connections. Cables and sockets must be checked in regular intervals in order to ensure compliance with the appropriate regulations and standards. Do not use the machine, when the covers are removed or damaged. During parts replacement (for instance in the burner) turn off electrical supply with the main switch.
Repairs and maintenance may be performed only while the equipment is disconnected from electrical supply.
All repairs, replacements and settings may be performed only by service technicians authorized by the producer. Parts that directly affect work safety (for instance supply switches, transformers, etc.) must be replaced with original parts only. After each replacement of such parts, safety tests must be performed (visual checks, protective conductor tests, insulation firmness measurement, measurement of circuit currents, functionality testing).

WELDING BURNS

Always use protective welding gear and protect all body parts during welding! Always use protective clothing, shoes, shatter-proof glasses and protective gloves. This protective equipment prevents injury not only from hot metal spattering and hot objects, but also from dangerous ultraviolet radiation, which emanates during welding. Ultraviolet radiation may cause very serious health complications. Never wear clothing during welding, which is contaminated by paint or other inflammable liquids.

SAFETY REGARDING WELDING FUMES AND GAS

Place the welding set into well ventilated space. Electrical discharges cause ozone formation, which in just small concentration may cause irritation of mucous membranes and headaches. Ozone in high concentrations is a poisonous gas.
Always ventilate the work area well! Ensure clean working area and exhaust ventilation of all gases formed during welding, especially in closed spaces. If it is not possible to ensure clean air, use respirators. If you do not have a good respirator (chemical byproducts filter), do not weld metals containing lead, graphite, chrome, zinc, cadmium and beryllium. Many otherwise harmless materials may become dangerous substances when they come into contact with the welding arc.
Remove all paint, dirt and oil, which covers parts designated for welding in order to prevent release of toxic gases.

PODŁĄCZENIE DO SIECI ELEKTRYC ZNEJ
Urządzenia 220, 270 i 320 MMA spełniaja wymaganie klasy bezpieczeństwa I, tzn. wszystkie metalowe części, które są dostępne są podłączone do ochronnego uziemienia sieci elektrycznej. Do sieci elektrycznej urządzenie podłącza się za pomocą przewodu sieciowego z wtyczką z bolcem do uziemienia. Urządzenie należy zawsze włanczać i wyłanczać za pomocą głównego wyłącznika na urządzeniu! Nie używać do wyłączania przewodu sieciowego. Niezbędne zabezpieczenie jest zapisane w roździale „dane techniczne“.

PODŁĄCZENIA KABLI SPAWALNICZYCH
Należy używać wyłącznie uchwytów i kabli spawalniczych o odpowiednim przekroju – więcej rozdział „dane techniczne“. Kable spawalnicze powinny być jak najkrótrze, blizko przy sobie i umieszczone na poziomie podłogi lub blizko niej.

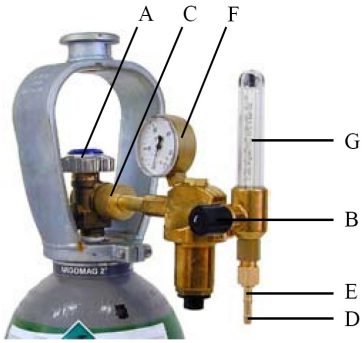
Wybór biegunu w metodzie spawania MMA
Włożyć wtyczki i zabezpieczyć poprzez przekręcenie w prawo.
Bieguny można zmienić poprzez przełożenie kabli na wyjściowych gniazdach (+) lub (-). Bieguny są podane przez producenta elektrod, ewentualnie wybraną metodą.

Uziemienie
Kleszcze uziemienia, jeśli to tylko możliwe, umieścić na spawany materiał. Powierzchnia dotyku musí być czysta i jak największa – musi się oczyścić z farby i rdzy.

GAZY OCHRONNE I PODŁĄCZENIE BUTLI Z GAZEM

Należy używać gazów nieciekłych (argon, CO_2 lub Ar-CO_2 miszanka) jako gazy ochronne do spawania metod MIG/MAG. Należy się upewnić, że zastowany reduktor jest właściwy do zastosowanego gazu.

Podłączenie butli z gazem
Butle gazową zawsze dobrze przymocować w pozycji pionowej we specjalnym uchwycie na ścianie lub przy wózku. Po zakończeniu spawania należy pamiętać o zakręceniu zaworu butli gazowej.



Poniższe instrukcję można zastosować do większości typu reduktorów:

1. Odsunąć się i odkręcić na chwilę zawór butli gazowej A (obr. 2). Dzieki temu zostaną usunięte zanieczyszczenia z zaworu butli.
   OSTRZEŻENIE! Uważać na bardzo wysokie ciśnienie gazu!
2. Przekręcić śrubą regulującą ciśnienie gazu B (obr. 2) w reduktorze aż będzie czuć opór sprężyny.
3. Zamknąc zawór reduktora.
4. Nałożyć reduktor na zawór butli i dokręcić nakrętkę C (obr. 2) za pomocą klucza.
5. Wsunąć na wąż gazowy redukcję D (obr.2) z nakrętką E (obr. 2) i odpowiednio zabezpieczyć.
6. Podłączyć jeden koniec wężyka do reduktora a drugi do spawarki.
7. Sprawdzić czy wszystko jest dobrze podłączone i dokręcone.
8. Powoli odkręcić zawór na butli. Ciśnieniomierz butli F (obr. 2) ukarze ciśnienie w butli.
   OSTRZEŻENIE! Nie należy zużywać całego gazu w butli. Butle należy wymienić jeżli ciśnienie spadnie do około 2 barów.
9. Odkręcić zawór reduktora.
10. Kręcić śrubą regulującą B (obr. 2) do mementu aż przepływownierz G (obr. 2) nie ukarze porzadanej wartości.

UWAGA! Jeżeli ustawia się przepływ gazu w urządzeniu w którym zastowano uchwyt z zaworkiem, musi się odkręcić śrubę zaworku na uchwycie. Po zakończeniu spawania zamknąć zawór butli. Jeżeli urządzenie nie będzie długo używane, odkręcić śrube regulującą ciśnienie.

tycznych, zegary itp. W wyniku działania pola magnetycznego mogło by dojść do uszkodzenia tych urządzeń.

Spawarki są zgodne z wymaganiami ochronnymi określonymi w dyrektywie Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC). Mianowicie są zgodne z przepisami technicznymi normy ČSN EN 50199 i zakłada się ich zastosowanie we wszystkich dziedzinach przemysłowych, ale nie do użycia domowego! W przypadku użycia w innych pomieszczeniach aniżeli przemysłowych, mogą zaistnieć niezbędne szczególne środki bezpieczeństwa (patrz ČSN EN 50199, 1995 art. 9). Jeżeli dojdzie do awarii elektromagnetycznych, użytkownik winien rozwiązać zaistniałą sytuację.

SUROWCE I ODPAD

- Omawiane maszyn są wykonane z materiałów, które nie zawierają substancje toksyczne lub trujące dla użytkownika.
- W trakcie fazy utylizacyjnej urządzenie jest rozkręcone, jego poszczególne części są ekologicznie utylizowane lub wykorzystane do kolejnej przeróbki.

UTYLIZACJA ZUŻYTEGO URZĄDZE-NIA

- W celu zlikwidowania maszyny wyjętej z eksploatacji proszę skorzystać z punktów zbiorczych przeznaczonych do odbioru zużytych urządzeń elektrycznych.
- Zużyte urządzenie nie wolno wrzucać do normalnego odpadu i należy stosować się do ww. sposobu postępowania.

UMIESZCZENIE MASZYNY

Przy wyborze miejsca do umieszczenia maszyny należy uważać, aby nie mogło dojść do wniknięcia zabrudzeń przewodzących do maszyny (np. odpryskujące kawałki s narzędzia szlifującego). Urządzenie ustawić na poziomym, czystym i twardym
podłożu. Chronić urządzenie przed deszczem i bezpośrednim nasłonecznieniem.

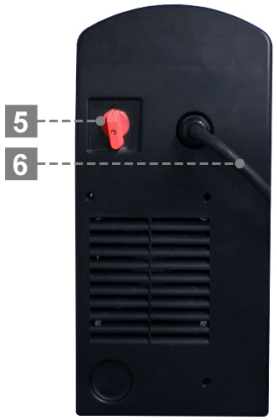
Należy zapewnić przestrzeń dla dobrej cyrkulacji powietrza przed i za urządzeniem niezbedną dla dobrego chłodzenie urząd-zenia.

OSTRZEŻENIE! Przy używaniu spawarki na zapasowe źródło napięcia, przenośne źródło prądu elektrycznego (generator), musí się używać dobrej jakości źródło o dostatecznej mocy i dobrą regulacją.

Moc źródła musí odpowiadać min. wartości mocy podanej na tablicy znamionowej dla max. obciążenia. Niedotrzymanie tej zasady, grozi, że urządzenie nie będzie dobrze lub wogóle spawać na podany max prąd, jak również może dojść do uszkodzenia użądzenia z powodu dużych spadków i skoków napięcia.

Budowa i eksploatacja

1 Szybkozłączka masy (+)
2 Gniazdo EURO (–)
3 Gniazdo zdalnego sterowania
4 Panel sterujący
5 Główny wyłącznik
6 Wejście przewodu sieciowego



RADIATION ASSOCIATED WITH THE ELECTRIC ARC

During welding a wide radiation spectrum is created, out of which the ultraviolet radiation is the most dangerous. Therefore protect your whole body with protective equipment designated for welders.

Try to reduce the radiation during welding to a minimum (protective screens, black coating of the welding box, etc.).

Protect your eyes by a special welder's mask fitted with dark protective glass. When selecting self-adjusting mask, pay attention to filter parameters and especially to the adjustment speed. The level of protection must correspond to the nature of the job. Unsuitable protective dark glass must be removed immediately.

Do not watch the welding arc without proper protective shield or mask.

Do not start welding before making sure that all the people in your vicinity are properly protected.

Do not use contact lenses during welding. There is a danger of sticking to the eye cornea.

DANGER OF EXPLO-SION AND FIRE

- During welding functional inspected fire equipment must be present near the welding area.
- Fire can break out by electrical discharges, spattering of hot metal, flying particles or hot objects, which can become hot during welding.
- There must not be any inflammable materials or objects present in the vicinity of the welding area.
- Do not weld containers that held flammable materials.
- Never weld near an operating oxy-acetylene welding machine.
- Always allow the weldment to cool down before contact with flammable materials.
- Do not weld in rooms with flammable vapors or explosive dust concentration.
- Do not carry flammable materials or objects in your pockets.
- Check the working area 30 minutes after finishing of welding. Fire from sparks can break out even several hours after welding termination.

AVOIDANCE OF FLAMES AND EXPLOSIONS

- Remove all combustibles from the workplace.
- Do not weld close to inflammable materials or liquids, or in environments saturated with explosive gasses.
- Do not wear clothing impregnated with oil and grease, as sparks can trigger off fame's.
- Do not weld on recipients that have contained inflammable substances, or on materials that can generate toxic and inflammable vapours when heated.
- Do not weld a recipient without first determining what it has contained. Even small traces of an inflammable gas or liquid can cause an explosion.
- Never use oxygen to degas a container.
- Avoid gas-brazing with wide cavities that have not been properly degassed.
- Keep a fire extinguisher close to the workplace.
- Never use oxygen in a welding torch; use only inert gases or mixtures of these.

HANDLING AND STOCKING COM-PRESSED GASES

- Inert gas tank valves should be fully opened during operation and after use or during manipulation should be always closed.
- Always avoid contact between the welding cables and compressed gas tanks and their storage systems. Do not attempt to fill the tanks with compressed gas; always use proper regulators and pressure reductions.
- If you need to obtain further information, please see safety regulations pertaining to compressed gases use according to standards ČSN 07 83 05 a ČSN 07 85 09.

RISKS DUE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS

- The magnetic field generated by the machine can be dangerous to people fitted with pace-makers, hearing aids and similar equipment. Such people must consult their doctor before going near a machine in operation.
- Do not go near a machine in operation with watches, magnetic data supports and timers etc. These articles may suffer irreparable damage due to the magnetic field.

MATERIALS AND DISPOSAL

- These machines are built with materials that do not contain substances that are toxic or poisonous to the operator.
- During the disposal phase the machine should be disassembled and its components should be separated according to the type of material they are made from.

DISPOSAL OF USED MACHINERY

- Collecting places / banks designed for back withdrawer should be used for disposal of machinery put out of operation.
- Don't throw away machinery into common waste and apply the procedure mentioned above.

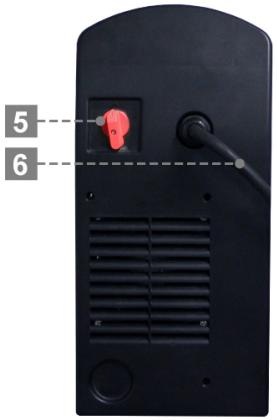
PLACEMENT OF THE MACHINE

When choosing the position of the machine placement, be careful to prevent the machine from conducting impurities and getting them inside (for example flying particles from the grinding tool).

ATTENTION! When using the welding machine with standby power supply, mobile power supply (generator), it is necessary to use a quality standby supply with sufficient performance and with quality regulation.
The performance of the machine must comply with the minimum value of supply on the label of the machine for maximum load. If you do not adhere to this rule, there is a danger that the machine will not weld in a quality way or will stop welding for the given maximum welding current or that the machine will be damaged because of great decreases and increases of the supply voltage.

Description and installation

1 - Output clamp (+)
2 - Output clamp (-)
3 - Remote control connector
4 - Control panel
5 - Main switch
6 - Supply cable inlet



CONNECTION OF THE MACHINE TO ELECTRICAL SUPPLY

The 220, 270 and 320 MMA machines comply with safety class I requirements. This means that all metal parts, which are accessible without the necessity to take off the cover, are connected to protective grounding of the electrical supply. The machine can be connected to power supply only by a cable with a socket equipped with a protective ground contact. Always turn the machine on and off with the main switch! Do not use for turning off the terminating unit! The necessary protection is listed in the chapter "technical data".

filtrujące lub odciągające (filtr gazów chemicznych), nie wolno spawać materiałów zawierających: ołów, grafit, chrom, zynk, kadm, beryl. Wiele substancji, nie szkodliwych w czasie procesu spawania zmienia się w substancje niebezpieczne. Należy usunąć lakier, zanieczyszczenia i tłuste zabrudzenia, które pokrywają powierzchnię przeznaczoną do spawania tak aby nie doszło do powstania toksycznych substancji.

PROMIENIOWANIE WYWOŁANE PRZEZ ŁUK ELEKTRYCZNY

Podczas procesu spawania powstaje szerokie spektrum promieniowania, z czego najbardziej niebezpieczne jest ultrafioletowe. Dla tego należy chronić całe ciało środkami przeznaczonymi dla spawaczy. Należy zmniejszyć do minimum możliwość odbijania i przenikania promieniowania (ochronne zasłony, ciemne pokrycie boksów spawalniczych itp.).
Należy chronić oczy specjalną maską spawalniczą wyposażoną w filtr spawalniczy. Przy wyborze maski samościemniającej należy zadbat o odpowiednie parametry filtru i prędkość reakcji. Stopień ochrony musí być odpowiedni do rodzaju wykonywanej pracy. Nieodpowiedni filtr należy natychmiast wymienić. Nie wolno patrzeć bezpośrednio na łuk spawalniczy bez używania odpowiedniego filtru spawalniczego. Nie należy zaczynać spawania przed upewnieniem się że wszyscy ludzie znajdujący się w okolicy są odpowiednio zabezpieczeni.
Podczas spawania nie wolno używać szkieł kontaktowych, istnieje niebezpieczeństwo przyklejenia się do rogówki oka.

ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE POŻARU I EKSPLOZJI

- Z środowiska roboczego należy usunąć wszystkie materiały palne.
- Nie wolno spawać w pobliżu materiałów lub substancji palnych bądź w środowisku z gazami wybuchowymi.
- Nie wolno nosić ubranie impregnowane olejem i środkiem smarnym, ponieważ iskry mogłyby spowodować pożar.
- Nie wolno spawać materiały zawierające substancje palne lub materiały, które podczas nagrzania wytwarzają pary toksyczne bądź palne.
- Najpierw należy sprawdzić, jakie substancje zawiera materiał spawany a dopiero potem spawać. Nawet śladowe ilości gazu palnego lub cieczy mogą wywołać eksplozję.
- Nigdy nie wolno używać tlenu do wydmuchiwania kontenerów.
- Należy unikać spawania w pomieszczeniach i rozległych komorach, gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia gazu ziemnego lub innych gazów wybuchowych.
- W pobliżu miejsca pracy należy mieć gaśnicę.
- Nigdy nie używać tlenu w palniku spawalniczym, ale zawsze wyłącznie gazy bierne chemicznie oraz ich mieszanki.
- Miejsce pracy należy sprawdzić jeszcze min. 30 min po zakończeniu spawania. Ogień może powstać jeszcze kilka godzin po zakończeniu spawania.

MANIPULACJA I PRZECHOWANIE GAZÓW SPRĘŻONYCH

- Zawsze należy unikać kontaktu przewodów przenoszących prąd spawalniczy z butlami ze sprężonym gazem i ich układami zbiornikowymi.
- Jeżeli nie będziemy używać butli z gazem sprężonym, to zawsze należy zakręcać zawory.
- Jeżeli zawory na butli gazu wewnętrznego są używane, powinny być zupełnie otwarte.
- W trakcie poruszania butli z gazem sprężonym musimy zachować podwyższoną ostrożność ze względu na uniknięcie uszkodzenia lub obrażeń.
- Butle nie wolno próbować napełniać gazem sprężonym, zawsze należy stosować odpowiednie regulatory i redukcje ciśnieniowe.
- W razie potrzeby uzyskania kolejnych informacji, proszę skorzystać z instrukcji bezpieczeństwa dotyczących używania gazów sprężonych w myśl norm ČSN 07 83 05 i ČSN 07 85 09.

NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z POLEM ELEKTROMAGNETYCZNYM

- Pole elektromagnetyczne wytwarzane przez maszynę podczas spawania może być niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami, aparatami dla niesłyszących lub podobnymi urządzeniami. Te osoby muszą skonsultować się z lekarzem w sprawie zbliżania się do tych maszyn.
- Jeżeli maszyna pracuje nie wolno do niej zbliżać zegarków, nośniki danych magne-

Czeskiego Urzędu Bezpieczeństwa Pracy nr 48/1982 Dz.U.

PROSZĘ PRZESTRZEGAĆ I DOTRZYMYWAĆ OGÓLNE PRZEPISY PRZECIWPOŻAROWE!

Proszę przestrzegać i dotrzymywać ogólne przepisy przeciwpożarowe przy jednoczesnym respektowaniu lokalnych warunków specyficznych.

Spawanie jest zawsze określane jako czynność z ryzykiem pożaru. **Obowiązuje rygorystyczny zakaz spawania w miejscach, gdzie występują materiały palne lub wybuchowe.** Sprzęt przeciwpożarowy powinien być usytuowany w pobliżu stanowiska pracy.

UWAGA! Iskry mogą spowodować zapalenie wiele godzin po zakończeniu spawania, przede wszystkim w niedostępnych miejscach. Po zakończeniu spawania wymagana jest 10 minutowa przerwa w celu ostygnięcia urządzenia. Jeżeli nie dojdzie do zupełnego ostygnięcia maszyny, wewnątrz maszyny dochodzi do dużego wzrostu temperatury, która może spowodować uszkodzenia aktywnych elementów.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PODCZAS SPAWANIA METALI ZAWIERAJĄCYCH OŁÓW, KADM, CYNĘ, RTĘĆ I BERYL

Proszę zastosować szczególne środki bezpieczeństwa w przypadku spawania metali zawierających następujące metale:

- Przy zbiornikach na gaz, oleje, paliwa itd. (również pustych) nie wykonywać prace spawalnicze, ponieważ **grozi niebezpieczeństwo wybuchu. Spawanie można wykonywać tylko i wyłącznie według specjalnych przepisów!!!**
- **W pomieszczeniach, gdzie występuje niebezpieczeństwo wybuchu obowiązują specjalne przepisy.**

ZAPOBIEGANIE PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

- Nie wolno wykonywać napraw, gdy maszyna pracuje lub jest podłączona do sieci elektrycznej.
- Przed jakąkolwiek konserwacją lub remontem, maszynę odłączyć z sieci elektrycznej.
- Upewnić się, czy maszyna jest prawidłowo uziemiona.
- Spawarki muszą być obsługiwane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.
- Wszystkie połączenia muszą być zgodne z aktualnymi obowiązującymi regulacjami i normami ČSN 332000-5-54, ČSN EN 60974-1 oraz ustawami zabraniającymi obrażeniom.
- Nie wolno spawać w wilgoci, w środowisku wilgotnym lub w czasie deszczu.
- Nie wolno spawać, jeżeli przewody spawalnicze są zużyte lub uszkodzone. Zawsze należy sprawdzać palnik spawarki i przewody zasilające i upewnić się, że ich izolacja nie jest uszkodzona oraz że przewody nie są poluzowane w połączeniach.
- Nie wolno spawać palnikiem spawalniczym i przewodami zasilającymi, które nie mają odpowiedni przekrój.
- Zaprzestać spawanie, gdy palnik lub przewody zasilające są przegrzane w celu uniknięcia szybkiego zużycia izolacji.

Nigdy nie wolno dotykać naładowanych części układu elektrycznego. Po użyciu palnik spawalniczy ostrożnie odłączyć od maszyny i zabronić kontaktu z częściami uziemionymi.

POPARZENIA POWSTAŁE PODCZAS SPAWANIA

Zawsze należy używać udzieży ochronnej dla spawaczy i podczas spawania chronić wszystkie części ciała! Zawsze należy używać ochronną odzież, buty, profesjoną maskę spawalniczą i ochronne rękawice. Powyższe środki ochrony zabezpieczają nie tylko przed rozpryskiem gorącego metalu, innymi gorącymi częściami, ale równierz przed szkodliwym promieniowaniem ultrafioletowym powstałym podczas procesu spawania. Promieniowanie ultrafioletowe może spowodować nieodwracalne komplikacje zdrowotne. **Nigdy nie wolno spawać w ubraniach zanieczyszczonych farbami lub innymi łatwopalnymi substancjami.**

GAZY POWSTAŁE PODCZAS SPAWANIA

Zestaw spawalniczy umieścić w dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Podczas wyładowań elektrycznych powstaje ozon, który przy małych koncentracjach może podrażniać błony ślu-zowe i powodować bóle głowy. Przy większych koncentracjach ozon jest gazem trującym. Stanowiska pracy muszą posiadać odpowiednią wentylacje. Należy zapewnić czystą powierzchnią roboczą i wentylację wszystkich gazów powstających w trakcie spawania, szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych. Jeżeli nie ma możliwości zapewnienia odpowiedniej wentylacji lub dostępu do świeżego powietrza należy używać masek z odciągiem lub filtrem. Jeżeli spawacz nie jest wyposażony w odpowiednie urządzenia

WELDING CABLES CONNECTIONS

Use only welding burner and welding cables with sufficient cross-section - see the “technical data” chapter. The welding cables should be as short as possible, close to each other and placed at the floor level or near it.

Polarity choice in the MMA welding method

Insert connectors and tighten them by turning in the clockwise direction.

You can change the polarity by switching the welding cables at the output connectors (+) or (-). Polarity is determined by the electrode’s manufacturer or the method being used.

Grounding

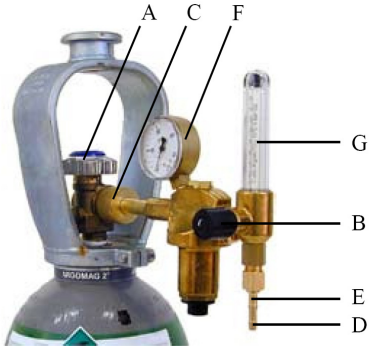
Place the grounding clamp directly on the welded part. The touching surface must be clean and as big as possible - it must be cleaned from paint and rust.

PROTECTIVE GAS AND GAS TANK INSTALLATION

Use inert gases (for example argon, helium or argon-helium mixture) as a protection gas for TIG welding. Make sure that the reduction valve suites the type of the gas you are using.

Gas tank installation

Always properly secure the gas tank in a vertical position in a special holder on the wall or in the cart. After you finish welding, do not forget to close the gas tank valve



The following installation instructions apply for most reduction valve types:

1. Step aside and open the gas tank valve (A) for a moment. This way possible dirt particles are blown off the tank valve.

NOTICE! Watch for high gas pressure!

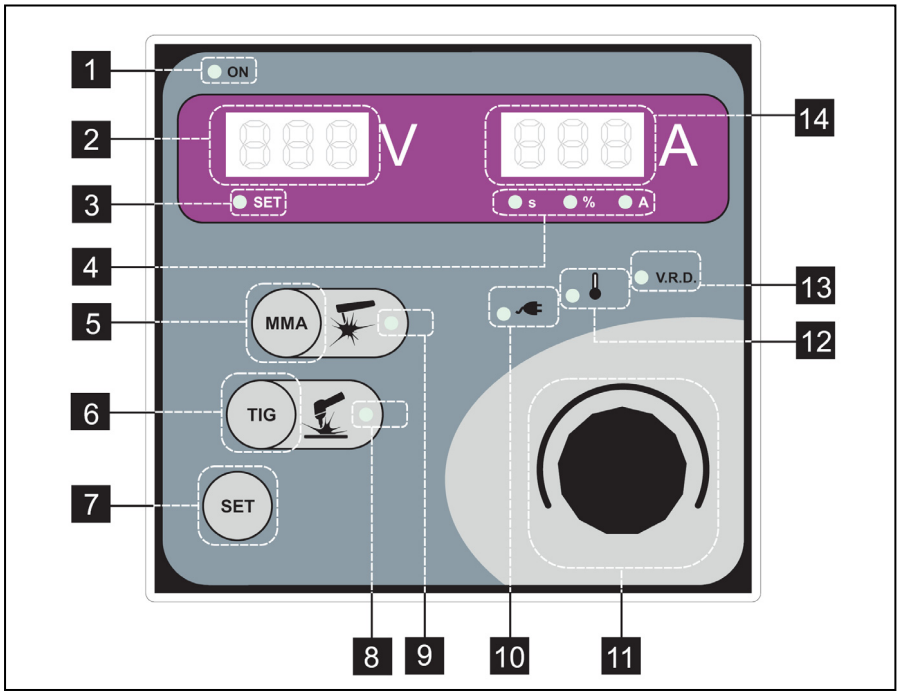
2. Turn the pressure regulation screw (B) of the reduction valve until you feel the spring pressure.
3. Close the reduction valve.
4. Put the reduction valve on the tank over the intake connection seal and tighten the cap nut (C) with a wrench.
5. Install the hose adapter (D) with the cap nut (E) to the gas hose and secure it with a hose clamp.
6. Connect one end of the hose to the reduction valve and the other end to the welding machine. If the burner had a built-in valve, the hose could be part of the burner.
7. Tighten the cap nut with the hose to the reduction valve.
8. Slowly open the tank valve. The tank pressure gauge (F) will show pressure in the tank.
   NOTICE! Do not use all the tank’s contents. Replace the tank when the pressure drops to approximately 2 bars.
9. Open the reduction valve.
10. Turn the regulation screw (B) until the flow meter (G) shows the required flow.

NOTICE! When you are setting the gas flow in a machine with a valve equipped burner, it is necessary to release the valve regulation screw on the burner. Close the tank valve after welding. In case the machine will not be used for a long time, loosen the pressure regulation screw.

Function panel

Control and signal elements on the digital panel – description of functions

1. **Inverter control light is on.** The control light is on in case the working part of the machine is operating.
2. **Voltage/function display.** During welding and 3 seconds after its termination the display shows the welding voltage value. After welding termination this value remains on the screen for approximately three seconds. If we are working in the SET mode, abbreviation of the function currently set is displayed.
3. **Parameter setting mode SET control light.** If it is on and display 2 does not show any function, we can set the value of the welding current. If display 2 shows some function abbreviation, we can set values for that particular function. During welding it is pos-



sible to set only the welding current in both methods. Function values cannot be altered during welding.

4. **Control lights showing the display value unit.**
5. **MMA method button.** By pushing this button we can choose the MMA welding method.
6. **TIG method button.** By pushing this button we can choose the TIG welding method.
7. **Function parameter choice button SET.** This button enables entry to the mode where we can adjust the particular function values. We switch between functions by pushing the SET button repeatedly.
8. **TIG method control light.** LED indicates TIG method selection.
9. **MMA method control light.** LED indicates MMA method selection.
10. **Power supply voltage control light.** If the light is on, the voltage is outside the machine tolerance range.
11. **Welding current and SET values setting selector.**
12. **Temperature control light.** LED indicates overheating of the machine.
13. **V.R.D. function control light.** During MMA method welding LED indicates that V.R.D. function is on. During TIG method welding this LED is automatically on. During welding in both methods this control light will go off, because the voltage on output clamps is not safe.
14. **Welding current/value and status of functions display.** During welding the welding current value is displayed. After welding termination it remains on for about 3 seconds. In idle state the value of the welding current is displayed. In the SET mode the state of the selected function or its value is displayed.

TEMPERATURE PROTECTION

The machines are equipped with protective thermostats on all its performance parts. In case of overheating (for example as a result of exceeding the maximum allowed cycle), welding is automatically interrupted and the temperature control light will go on at the control panel and the display will show „-t-„. After cooling off the overheating message disappears and the machine is ready for operation.

Tabulka 1

Dane techniczne	220 MMA	270 MMA	320 MMA
Napięcie 3x50/60Hz	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%
Cykl spawania MMA	200 A / 100%	250 A / 80%	300 A / 40%
Cykl spawania MMA	-	220 A / 100%	220 A / 100%
Cykl spawania TIG	200 A / 100%	250 A / 80%	300 A / 40%
Cykl spawania TIG	-	220 A / 100%	220 A / 100%
Nastawialny prąd	200 A	250 A	300 A
Max. prąd	300 A	330 A	380 A
Przewód zasilający/zabezpieczenie	4x1,5 mm^2 - 5m/16A	4x1,5mm^2 - 5m/16A	4x2,5mm^2 - 5m/25A
Zakres prądu spawalniczego MMA	10 – 200 A	10A – 250 A	10A – 300 A
Zakres prądu spawalniczego TIG	10 – 200 A	10A – 250 A	10A – 300 A
Napięcie biegu jałowego	65 V	65 V	65 V
Średnica elektrod	1,5…5,0	1,5…5,0	1,5…5,0
Rozmiary dlug x szer x wys	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Waga	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Stopień ochrony	IP23S	IP23S	IP23S
Klasa ochrony	I	I	I
Kabely spawalnicze	35 mm^2 x 3 m	35 mm^2 x 3 m	35 mm^2 x 3 m
Temperatura w trakcie procesu spawalniczego	-10°C … +40°C	-10°C … +40°C	-10°C … +40°C
Temperatura w trakcie przy transporcie i magazynowaniu	-25°C … +55°C	-25°C … +55°C	-25°C … +55°C
Relatywna wilgotność powietrza	do 50% przy 40°C	do 50% przy 40°C	do 50% przy 40°C
Relatywna wilgotność powietrza	do 90% przy 20°C	do 90% przy 20°C	do 90% przy 20°C

Instrukcje bezpieczeństwa

Spawarki inwertorowe muszą być używane wyłącznie do spawania - inne zastosowanie jest zabronione. Spawarkę nigdy nie wolno używać bez osłon ochronnych (zdjęta obudowa). Usuwając obudowę obniżamy skuteczność chłodzenia i może dojść do uszkodzenia maszyny. W takim przypadku dostawca nie przyjmuje odpowiedzialności za powstałą szkodę i powoduje to utratę prawa do naprawy gwarancyjnej. Obsługę maszyn mogą wykonywać wyłącznie osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie doświadczenie.

URZĄDZENIA NALEŻY EKSPLOATOWAĆ ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI

Podczas spawania należy przestrzegać przepisów BHP, oraz używać niezbędnych środków ochrony osobistej.
Spawalnicze inwertory mogą być używane do spawania wyłącznie metodą MMA/TIG a nie do innego nieodpowiadającego użytku.
Urządzenie może użytkowane wyłącznie w warunkach i miejscach wyspecyfikowanych przez producenta. Urządzenie nie może być używane w ciasnych, zamkniętych po-mieszczeniach (np. we skrzyni lub innych pojemnikach). Nie używać urządzenia na mokrym lub wilgotnym podłożu. Za każ-dym razem przed rozpoczęciem spawania należy skontrolować przewód sieciowy, kable i uchwyty spawalnicze, uszkodzone lub nieodpowiednie kable lub uchwyty należy natychmiast wymienić. Użytkowanie z uszkodzonymi kablami lub uchwytami może spowodować uraz lub uszkodzenie urządzenia. Kable i uchwyty nie mogą dotykać ostrych krawędzi lub gorących części.
Od spawalniczego obwodu prądowego należy się odizolować poprzez pouzywanie dobrej jakości ubrań ochronnych. Nie wolno spawać w mokrym ubraniu. Nie wolno kłaść kabli lub uchwutów spawalniczych na spawarkę lub inne urządzenia elektryczne.

NIEBEZPIECZEŃSTWA PODCZAS SPAWANIA ORAZ INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA DLA OPERATORÓW SĄ PODANE W:

ČSN 05 06 01/1993 Przepisy bezpieczeństwa łukowego spawania metali, ČSN 05 06 30/1993 Przepisy bezpieczeństwa dla spawania i cięcia plazmowego.
Spawarka musi być poddawana okresowym kontrolom wg ČSN 33 1500/1990. Instrukcje dotyczące rewizji, patrz paragraf 3 obwieszczenia

POLSKI

Wstęp 46
Opis 46
Dane techniczne 46
Instrukcje bezpieczeństwa 47
Budowa i eksploatacja 50
Podłączenie do sieci elektrycznej 51
Podłącznie kabli spawalniczych 51
Gazy ochronne i podł. butli z gazem 51
Panel sterujący 52
Ochrona przed przegrzaniem 53
Zdalne sterowania 53
Obsluga 53
Metoda spawania MMA 53
Metoda spawania TIG 56
Możliwe komunikanty 58
Rozwiązywanie problemów 59
Przeglądy 59
Schemat podłączenia 60
Opcjonalne wyposażenie 63
Części zamihne 63
Deklaracja 65

Wstęp

Szanowny Odbiorco, dziękujemy za oka-zane zaufanie i dokonanie zakupu naszego produktu. Przed rozpoczęciem eksploatacji proszę dokładnie zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami podanymi w niniejszej Instrukcji Obsługi. Należy rygorystycznie dotrzymywać instrukcje dot. stosowania i konserwacji niniejszego urządzenia, aby zachować najbardziej optymalny sposób użytkowania oraz długi okres użytkowania. Zalecamy aby, konserwację i ewentualne naprawy zlecili Państwo naszemu punktu serwisowemu, ponieważ w punkcie serwisowym jest dostępne odpowiednie wyposażenie oraz przeszkoleni pracownicy.
Wszystkie nasze maszyny i urządzenia są wynikiem długofalowego rozwoju. Ze względu na to zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji ich produkcji i wyposażenia.

Opis

Przenośne urządznie spawalnicze **220/270/320 MMA** są zaprojektowane jako małe, wydajne i lekkie trójfazowe cyfrowe inwertory. Cyfrowe sterowanie nowej generacji zapewnia nie tylko optymalne ustawienie charakterystyki prądu spawalniczego, ale równierz jej dynamiczne dostosowywanie się do warunków w trakcie procesu spawalniczego, dzięki czemu osiągnięto wyższą jakość spawu, wydajność i łatwość obsługi. Niezaprzeczalną korzyścią są nowe funkcje, które pomagają utrzymać łuk w optymalnych wartościach podczas pracy. Dzięki tej technologii, sterowania łuku mogą osiągnąć dobre wyniki również mniej doświadczeni spawacze. Cyfrowa, nowoczesna i zawansowana konstrukcja elektroniki umożliwia znaczne zredukowanie wagi, rozmiarów i co za tym idzie również ceny inwertorów. Spawarki wykonane są tak aby zapewniły niezawodność, wysoką wydajność oraz sprawność.
Urządzenia są przeznaczone do przemysłu ciężkiego.

Dane techniczne

Ogólne dane techniczne maszyny są podane w tabelce nr 1.

After welding termination always let the machine cool down. If the machine is shut off prematurely and turned back on, the ventilator will not start even if the machine is not completely cooled off.

REMOTE CONTROL
Welding current regulation remote control can be attached to the welding machine. The A3 connector located at the front side serves for the remote control connection. The remote control is functional in both the MMA and TIG methods. The remote control connector connection is described in the chapter “Drawings”. It can be used only with remote control equipped with 10 kΩ potentiometer.

Operation

Welding in places where there is danger of explosion and fire is prohibited!
Welding vapors may be harmful to your health. Assure good ventilation during welding!

MMA WELDING METHOD
NOTICE! The machine is equipped with functions, which make it easier to weld with the MMA method. These functions make it possible for inexperienced welders to achieve high quality welds even without previous welding experience.

HOT START
It is used especially in the area of medium and lower currents for improved burning of the welding arc. The optimal setting is 30 – 35%. In case of burn-through in thin materials welding it is necessary to lower the function’s value or to shut the function off.

ARC FORCE
This function helps to stabilize the arc and maintain an optimal distance of the welding arc. It also helps to limit arc extinction and sticking of the electrode. The optimal setting is approximately 25 – 40%. We chose thinner electrodes for low values and stronger electrodes for higher values.

Basic information concerning covered electrode
Connect the welding burner and the grounding cable to the electrode’s clamps - as stated on the electrode’s package by the manufacturer. Table number 1 lists general values for electrodes’ choice for common steel welding and low alloys. The used current depends on the welding position and the connection type; it increases depending on the thickness and dimensions of the welded part. General values are listed in table number 2. Higher values apply to horizontal welding, medium for welding above the head level and low for vertical welding and welding of small preheated parts.

Table 1

WELDING THICKNESS (mm)	Ø ELECTRODE (mm)
1,5 – 3	2
3 – 5	2,5
5 – 12	3,25
> 12	4

Table 2

ELECTRODE (mm)	CURRENT (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

Holding and position of the electrode during the welding

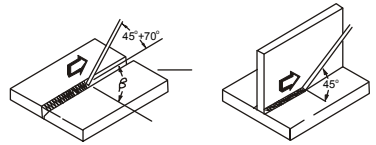


Table 3 shows values for basic material preparation. Determine the dimensions from the illustration:

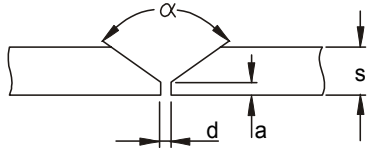


Table 3

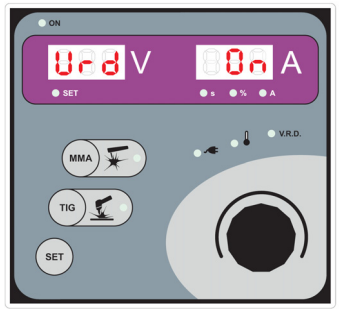
s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s / 2(max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

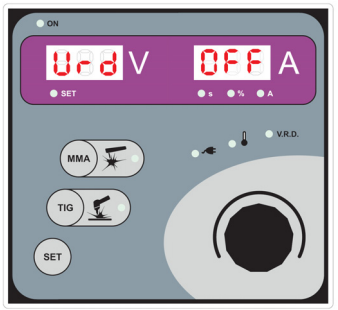
V.R.D. function
The V.R.D. safety system (Voltage - Reduce - Devices) assures safe voltage value at the ma-

chine's output. The inverter will switch on only after the electrode touches the welded material and it will switch off automatically at the termination of the welding process. In case the V.R.D. function is activated and there is safe voltage at the output, the V.R.D. control light is on. We use this function mainly when working in areas where there is heightened danger of electric current injury. When using this function it may be harder to ignite the welding arc, because the voltage level is low at the first electrode's contact with the material.

The V. R. D. function is on.

Turn off the machine with the main switch. Push and hold the MMA button on the control panel and turn the machine on with the main switch. Hold the MMA button until a VRD – ON or VRD – OFF sign appears, see the picture below. The display will show the V.R.D. function status for a moment.





MMA welding method

a) With the machine disconnected from power supply connect the electrode holder and grounding cable (welding cable) to clamps A1 and A2. Choose the electrode's polarity for the particular electrode according to manufacture's specifications.
b) Connect the machine to power supply.
c) Turn on the main switch B1.
d) Wait for the welding machine test to finish – all control lights and displays will be on for several seconds.
e) Switch the machine to the MMA method with button 5.
f) Set the welding current. Set the desired value of the welding current with the rotating selector (11). The value will show on display (14). At the same time the control light in field 4 will be on showing the ampere value.

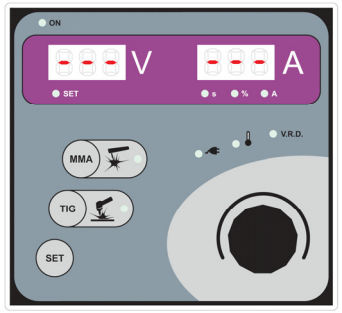
g) By pushing the SET (7) button on the control panel we can switch the individual functions one by one. We can select the function status and its value with the rotating selector (11). If needed, we can adjust the settings of the **HOT START**, **ARC FORCE** and **REMOTE CONTROLS** functions.

Die Reinigung der Innenteile des Gerätes von Staub und Verunreinigungen kann zum Beispiel mit einem weichen Pinsel und einem Staubsauger erfolgen.
ACHTUNG! Seien Sie bitte vorsichtig bei der Reinigung mit der gepressten Luft (Aufwehen von dem Schmutz), denn eine Beschädigung von dem Gerät könnte erfolgen.
Verwenden sie niemals Lösungsmittel und Verdünnungsmittel (z.B. Azeton u.ä.), da diese Kunststoffteile und Schriftzüge auf dem vorderen Paneel beschädigen können.
Das Gerät darf nur von einer Person mit elektrotechnischer Qualifikation repariert werden.

LAGERUNG
Das Gerät muss in einem sauberen und trockenen Raum gelagert werden. Schützen sie das Gerät vor Regen und direkter Sonneneinstrahlung.

--- --- (ANTISTICK)

Aktivierung der Funktion ANTISTICK. Diese wird im Laufe des Schweißvorganges durch ein Festkleben der Elektrode oder beim Anzünden des Bogens bei der Methode TIG aktiviert.



Beim Auftreten einiger Fehlermeldungen muss das Gerät mit dem Hauptschalter ausgeschaltet und erneut eingeschaltet werden, damit diese gelöscht werden.

Problemlösung

Das Display leuchtet nicht – das Gerät erhält keine Spannung.

- Das Hauptzuleitungskabel und den Stecker kontrollieren, schadhafte Teile tauschen.

Das Gerät schweißt nicht ordentlich.
Großes versprühen während des Schweißens, die Schweißnaht ist porös.

- Kontrolle der eingestellten Schweißparameter, gegebenenfalls diese umstellen.
- Kontrolle des Gases, der Verbindung und des Anschlusses des Gasschlauches.
- Kontrolle der Masseschlussklemme, ob diese ordentlich festgemacht und das Erdungskabel nicht beschädigt ist. Änderung der Masseschlussposition und wenn es notwendig ist schadhafte Teile tauschen.
- Kontrolle des Schweißbrenners, der Kabel und des Verbindungssteckers. Festziehen der Verbindung und Tausch von schadhaften Teilen.
- Kontrolle von abgenutzten Teilen des Schweißbrenners. Reinigung und Tausch von schadhaften Teilen.

Das Schweißgerät überhitzt und es leuchtet die Warnlampe.

- Kontrollieren, ob sich hinter dem Gerät und vor dem Gerät genügend Freiraum für eine ordentliche Luftzirkulation befindet, die für die Kühlung des Gerätes notwendig ist.
- Kontrolle der Sauberkeit der Kühlgitter.

Methode MMA – der Strom ist nicht konstant

- Falls sie die Funktion ARC-Force eingeschaltet haben, ist dies in Ordnung. Diese Funktion regelt dynamisch den Wert des Schweißstroms zum Zweck der Stabilisierung des Bogens und zur Sicherung der maximalen Qualität der Schweißnaht.

Während der Zündung des Bogens wird dünnes Material durchgebrannt

- Kontrollieren sie die Einstellung des Wertes der Funktion HOT START. Stellen sie einen geringeren Wert ein, schalten sie gegebenenfalls die Funktion aus.

WARTUNG!
Achten sie auf die Hauptzuleitung! Bei jedweder Manipulation mit dem Schweißgerät muss dieses vom Stromnetz getrennt werden.
Bei der Wartungsplanung des Gerätes muss das Ausmaß und das Umfeld seines Einsatzes in Erwägung gezogen werden. Ein sanfter Gebrauch und präventive Wartung hilft dabei, unnötigen Störungen und Defekten vorzubeugen.

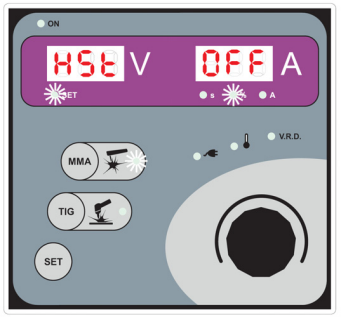
REGELMÄSSIGE WARTUNG UND KONTROLLE
Führen sie die Kontrollen gemäß ČSN EN 60974-4 durch. Kontrollieren sie immer vor der Verwendung des Gerätes den Zustand des Schweiß- und Zuleitungskabels. Verwenden sie keine beschädigten Kabel.
Führen sie folgende visuellen Kontrollen durch:

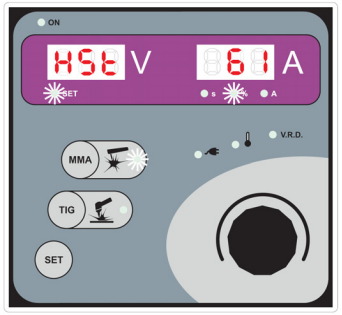
1) Brenner / Elektrodenhalterung, Klemme des Rückwärtsschweißstroms
2) Versorgungsnetz
3) Schweißschaltung
4) Schutzart
5) Steuerungs- und Indikationselemente
6) Allgemeiner Zustand

JEDES HALBJAHR
Ziehen sie den Stecker aus der Steckdose und warten sie zirka 2 Minuten (die Kondensatoren im Inneren des Gerätes werden entladen). Entfernen sie danach die Geräteabdeckung. Reinigen sie alle verunreinigten elektrischen Leistungsverbindungen und ziehen sie die lockeren Teile fest.

HOT START function
This function is used to make it easier to ignite to welding arc. This function automatically increases the welding current during the arc ignition. The user can set the hot start intensity. The function can be completely shut off, which is used when welding thin materials in order to prevent their burn-through during arc ignition.

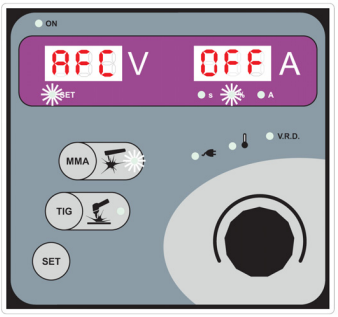
Push the SET (7) button on the control keyboard. The display (2) will show the **HSt** sign. Choose the desired hot style value (OFF up to 100%) with the rotating selector (11). The status or the value will be shown on the display (14). At the same time the control light in field 4 will inform you that the value is in percentage points.

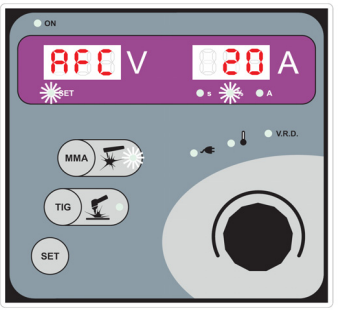




ARC FORCE function
This function helps to stabilize the burning electric arc during welding. It automatically regulates the current and voltage in order to achieve maximum stability of the arc and reduces the possibility of electrode sticking at the same time.

Push the SET (7) button on the control keyboard. The display (2) will show the **AFC** sign. With the rotating selector (11) choose the desired hot style value (OFF up to 100%). The status or the value will be shown on the display (14). At the same time the control light in field 4 will inform you that the value is in percentage points.





REMOTE CONTROL function
Switching ON/OFF of remote control.

TIG WELDING METHOD

Basic TIG method welding information
Connect the welding burner to the minus clamp and the grounding cable to the plus clamp.
Basic TIG welding method rules:

1. **Cleanliness** - the welding area must be rid of all grease, oil and other dirt. It is also necessary to pay attention to cleanliness of the material and of the welder's gloves during welding.
2. **Filler material induction** - in order to prevent oxidation, the end of the filtermaterial must be under the protection of the gas flowing from the tube.
3. **Type and diameter of wolfram electrodes** - it is necessary to choose these according to their polarity, current, basic material sort and protection gas composition.

4. **Grinding of wolfram electrodes -** grinding of the electrode's tip should be done in a lengthwise direction. The smoother the tip's surface is, the steadier the electric arc and the higher the life of the electrode.
5. **Protective gas -** the size of the gas nozzle and the gas flow is set according to welding current, type of weld and size of the electrode. A feasible flow is about 8 - 10 liters per minute. If the flow is not adequate, the weld could be porous. After termination of welding the gas must flow sufficiently long (because of protection of material and the wolfram electrode from oxidation).

Table 4 lists common welding current values and wolfram electrodes with 2% thorium diameter – red marking.

Table 4

Diameter of electrode (mm)	Welding current (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Prepare the wolfram electrode by following values in table 5 and the picture below:

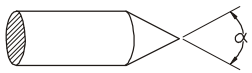
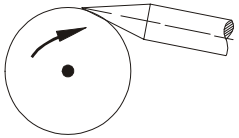


Table 5

α (°)	Welding current (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

Sharpening of tungsten electrode
By the right choice of tungsten electrode and its preparation we can influence qualities of welding arc, geometry of the weld and durability/service life of the electrode. It is necessary to sharpen the electrode softly in the traverse/horizontal direction according to picture.

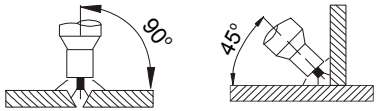


For welding by method TIG it is necessary to use Argon with the purity 99,99%. The amount of the flow shall be determined according to the tab. 6.

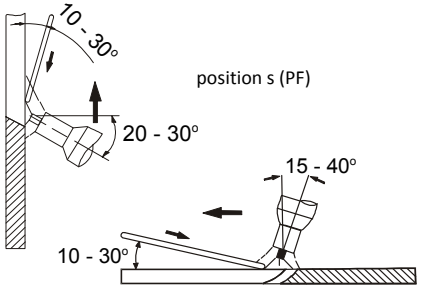
Table 6

Welding current (A)	∅ of electrode (mm)	Welding nozzle n (°)	Welding nozzle ∅ (mm)	Gas follow (l/min)
6-70	1,0	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4	6/7	9,5/11,0	7-8

Holding of the welding burner during welding



position w (PA) position h (PB)

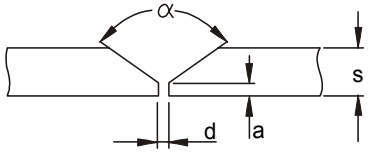


position s (PF)

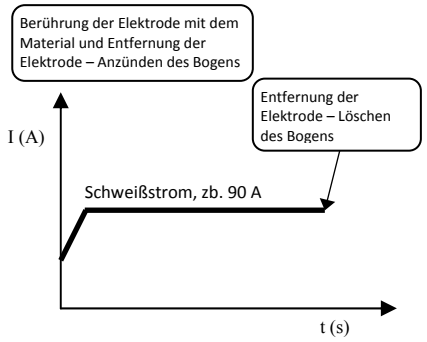
PREPARATION OF BASIC MATERIAL
In table 7 there are given values for preparing material. Sizes shall be determined according to picture.

Table 7

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0.5 (max)	0
4-6	1-1.5	1-2	60

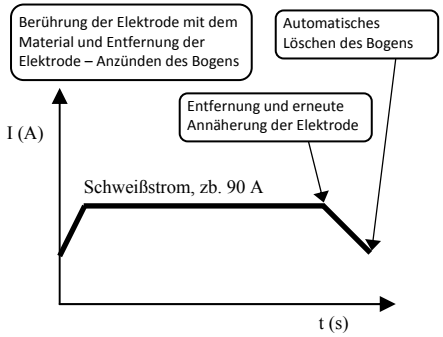


Funktion DOWN-SLOPE OFF


Berührung der Elektrode mit dem Material und Entfernung der Elektrode – Anzünden des Bogens
Entfernung der Elektrode – Löschen des Bogens
I (A)
Schweißstrom, zb. 90 A
t (s)

Bei der Einstellung der Funktion **DOWN-SLOPE** auf eine Zeit von (0,1-10 s), beenden wir den Schweißprozess durch eine kurze Entfernung der Schweißelektrode vom Material auf ungefähr 10 mm und eine erneute Annäherung. Danach senkt sich der Schweißstrom gemäß der eingestellten **DOWN-SLOPE** Zeit bis zum vollständigen Erlöschen des Bogens.

Funktion DOWN/SLOPE (0,1 – 10 s)

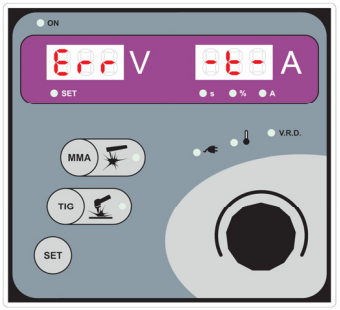

Berührung der Elektrode mit dem Material und Entfernung der Elektrode – Anzünden des Bogens
Automatisches Löschen des Bogens
Entfernung und erneute Annäherung der Elektrode
I (A)
Schweißstrom, zb. 90 A
t (s)

Fehlermeldungen am Display

Im Laufe des Betriebes des Gerätes können einige Fehler und Störungen auftreten, die am Display mit dem Schriftzug **Err** und dem Fehlercode angezeigt werden. Für den Nutzer sind diese Meldungen wichtig:

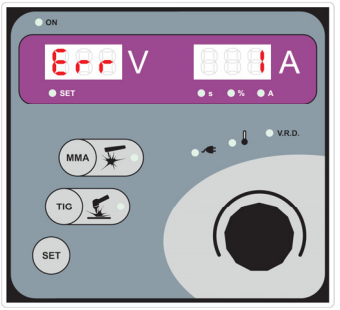
Err -t- (TEMP - Überhitzung)

Aktivierung des Wärmeschutzes des Gerätes. Warten sie, bis das Gerät nachgekühlt wird und fahren sie danach mit der Arbeit fort.



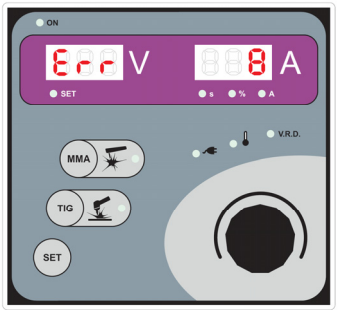
Err 1 (POWERSUPPLY - Überspannung / Unterspannung im Netz)

An den Eingangsklemmen des Gerätes (Versorgungskabel) liegt die Spannung außerhalb des Toleranzbereiches des Gerätes.



Err 8 (ERR OUT SHORT)

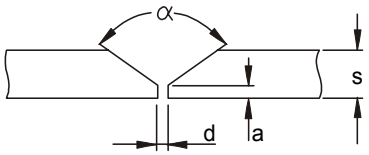
Beim Einschalten des Gerätes – Kurzschluss an den Ausgangsklemmen (z.B. Erdungskabel und Kabel mit der Elektrodenhalterung hat einen Kurzschluss, gegebenenfalls kann dies auch einen Defekt im Gerät bedeuten).



In der Tabelle 7 sind die Werte für Materialvorbereitung angegeben. Die Abmeßung entnehmen Sie dem Bild:

Tabelle 7

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3	0	0,5 (max)	0
4-6	1-1,5	1-2	60



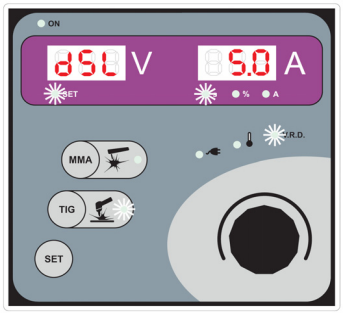
Schweißen bei der TIG Methode TIG

a) Schließen sie, am vom Netz getrennten Gerät, den Schweißbrenner an der Ausgangsklemme A1 und das Erdungskabel an der Ausgangsklemme A2 an.
b) Schließen sie den Gasschlauch des Schweißbrenners, der mit einem Ventil ausgestattet sein muss, über ein Reduktionsventil an der mit Argon gefüllten Gasflasche an. Drehen sie das Gas mit dem Ventil an der Gasflasche auf.
c) Schließen sie das Gerät an das Netz an.
d) Schalten sie den Hauptschalter B1 ein.
e) Warten sie, bis der Test des Schweißgerätes gestartet wird – einige Sekunden werden alle Kontrolllampen auf dem Display aufleuchten.
f) Wir schalten das Gerät mit der Taste (6) auf die Methode TIG um.
g) Stellen sie den Schweißstrom ein.
Mit dem Drehschalter (11) stellen wir den gewünschten Wert des Schweißstroms ein. Der Wert wird auf dem Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 aufleuchten, die anzeigt, dass der Wert in Amper angezeigt wird.
h) Mit der Taste SET (7) auf dem Bedienpaneel können wir die Funktion **DOWN-SLOPE** einstellen.

Funktion DOWN-SLOPE

Nachlaufzeit vom eingestellten Schweißstrom auf den Endstrom.

Drücken sie die Taste SET (7), auf dem Display (2) erscheint der Schriftzug **dSL** und mit dem Drehschalter (11) wählen sie den gewünschten Wert der Funktion (off, 0,1 - 10 s). Der Wert der Funktion wird am Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 leuchten, die anzeigt, dass die Angabe in Sekunden erfolgt.



Zündung des Bogens bei der TIG Methode

Drehen sie mit dem Ventil am Schweißbrenner das Schutzgas auf.
Berühren sie mit der Elektrode das zu schweißende Material und entfernen sie die Elektrode. Dadurch wird der Schweißbogen gezündet.

Beendigung des Schweißprozesses bei der TIG Methode

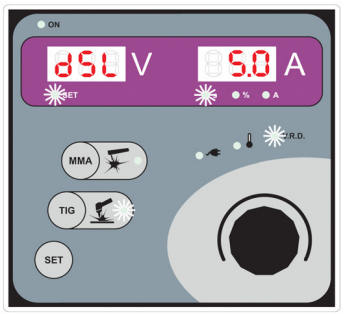
Bei der Einstellung der Funktion **DOWN-SLOPE** in die Position OFF (ausgeschaltet), wird der Schweißprozess durch eine Entfernung der Schweißelektrode vom Material beendet (Unterbrechung des Schweißbogens).

Welding in TIG method

a) With the machine disconnected from power supply connect the electrode holder and grounding cable (welding cable) to clamps A1 and A2.
b) Connect the gas line from the welding burner, which must be equipped with a valve, to the argon gas tank through a reduction valve. Turn the gas on with the valve on the gas tank.
c) Connect the machine to power supply.
d) Turn on the main switch B1.
e) Wait for the welding machine test to finish – all control lights and displays will be on for several seconds.
f) Switch the machine to the TIG method with button (6).
g) Set the welding current. Set the desired value of the welding current with the rotating selector (11). The value will show on display (14). At the same time the control light in field 4 will be on showing the ampere value.
h) By pushing the button SET (7) on the control panel we can switch the DOWN-SLOPE function.

DOWN–SLOPE function

Run down time from the set welding current to the end current.
Push the SET (7) button, the display (2) will show the **dSL** sign. With the rotating selector (11) choose the desired value (OFF, 0.1 s up to 10 s). The status or the value will be shown on the display (14). At the same time the control light in field 4 will inform you that the value is in seconds.



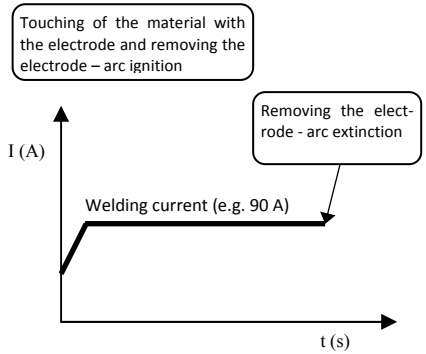
Arc ignition in TIG method

Turn the gas on with the valve on the gas tank. Touch the welded material with the electrode and remove it. The welding arc will ignite.

Welding process termination in the TIG method:

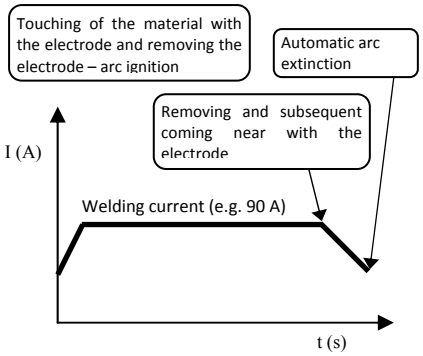
When the DOWN-SLOPE function is set to the OFF position, the welding process will be terminated by removing the welding electrode from the material (the welding arc interruption).

Function DOWN/SLOPE OFF


Touching of the material with the electrode and removing the electrode – arc ignition
Removing the electrode - arc extinction
I (A)
Welding current (e.g. 90 A)
t (s)

When the DOWN-SLOPE function is set to a time value (0.1 – 10 s), the welding process is terminated by a short removal of the welding electrode from the material about 10mm and subsequent approach. After that the welding current starts to drop according to the time set in DOWN-SLOPE until full arc extinction.

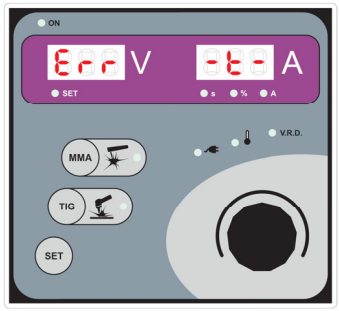
Funktion DOWN/SLOPE (0,1 – 10 s)


Touching of the material with the electrode and removing the electrode – arc ignition
Automatic arc extinction
Removing and subsequent coming near with the electrode
I (A)
Welding current (e.g. 90 A)
t (s)

Error message display

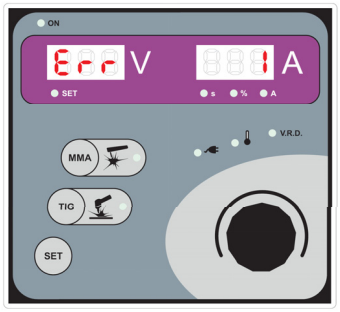
During machine operation some errors and breakdowns may appear which will be announced by an -Err- sign and error code. The following ones are important for the user:

Err - t- (TEMP – overheating)
Activation of the machine heat protection. Wait till the machine cools down and then continue your work.



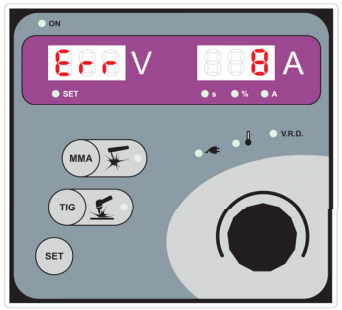
Err 1 (POWERSUPPLY – over/undervoltage in the power supply).

The input clamps' voltage (power supply cable) is outside the machine toleration.



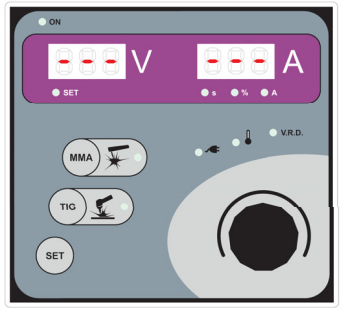
Err 8 (ERR OUT SHORT)

When turning the machine on – short on the input clamps (for instance the grounding cable and cable with the electrode holder are shorted, or it can signify a machine problem).



--- --- (ANTISTICK)

ANTISTICK function activation. This function is activated during welding by sticking of an electrode or during arc ignition in the TIG method.



Grundregeln beim Schweißen mit der Methode TIG:

1. **Sauberkeit** – der Bereich der Schweißnaht muss beim Schweißen von Fett, Öl und sonstigen Verschmutzungen befreit werden. Ebenso ist auf die Sauberkeit des Zusatzwerkstoffes und der Handschuhe des Schweißers beim Schweißen zu achten.
2. **Zufuhr des Zusatzwerkstoffes** – damit einer Oxidation vorgebeugt wird, muss das schmelzende Ende des Zusatzwerkstoffes immer unter dem Schutz des Gases stehen, dass aus dem Stutzen ausströmt.
3. **Typ und Durchmesser der Wolframelektroden** – diese müssen je nach der Größe des Stroms, der Polarität, der Art des Grundmaterials und der Zusammensetzung des Schutzgases gewählt werden.
4. **Schleifen der Wolframelektroden** - die Schärfung der Elektrodenspitze sollte in länglicher Richtung erfolgen. Je geringer die Rauheit der Oberfläche der Spitze ist, umso ruhiger brennt der elektrische Bogen und umso länger hält die Elektrode.
5. **Schutzgas** – die Größe des Gasstutzens und der Gasdurchfluss werden gemäß dem Schweißstrom, der Art der Schweißnaht und der Größe der Elektrode eingestellt. Ein geeigneter Durchfluss ist normalerweise 8 - 10 l/Minute. Wenn der Durchfluss nicht angemessen ist kann die Naht porös werden. Nach dem Ende des Schweißens muss das Gas ausreichend lange strömen (um das Material und die Wolframelektrode vor einer Oxidation zu schützen).

In der Tabelle 4 sind die gängigen Werte des Schweißstroms und die Durchmesser der Wolframelektrode aus 2% Thorium – rote Kennzeichnung angeführt.

Tabelle 4

Durchmesser der Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)
1,0	15-75
1,6	60-150
2,4	130-240

Bereiten sie die Wolframelektrode gemäß den in der Tabelle 5 angeführten Werten und der unten angeführten Abbildung vor:

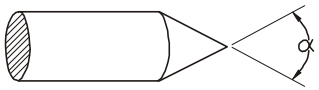
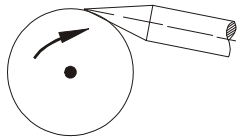


Tabelle 5

α (°)	Schweißstrom (A)
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250

Das Schleifen der Wolframelektrode:
Durch die richtige Wahl der Wolframelektrode und ihre richtige Vorbereitung beeinflussen wir die Eigenschaften des Schweißbogens, Schweißgeometrie und Lebensdauer der Elektrode. Die Elektrode ist in Längsrichtung fein zu Schleifen, wie abgebildet:

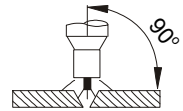


Schutzgas:
Für das Schweißen durch Methode TIG muss man Argon mit Sauberkeit von 99,99% benutzen. Die Durchflußmenge entnehmen Sie der Tabelle 6.

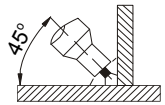
Tabelle 6

Schweißstrom [A]	Durchmesser der Elektrode	Brennerdüse		Gas-durchfluss [l/min]
		n [°]	∅ [mm]	
6-70	1,0 mm	4/5	6/8,0	5-6
60-140	1,6 mm	4/5/6	6,5/8,0/9,5	6-7
120-240	2,4 mm	6/7	9,5/11,0	7-8

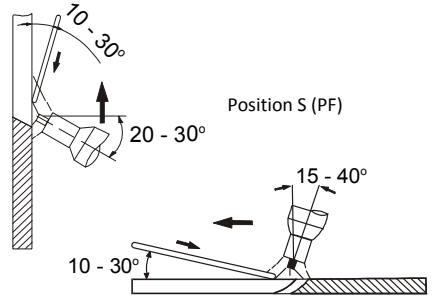
Haltung des Schweißbrenners beim Schweißen



Position W (PA)



Position H (PB)

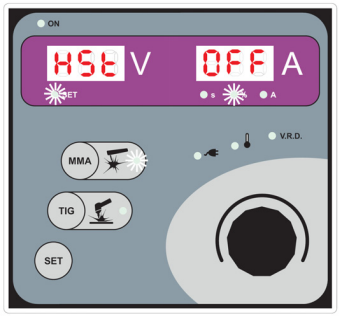


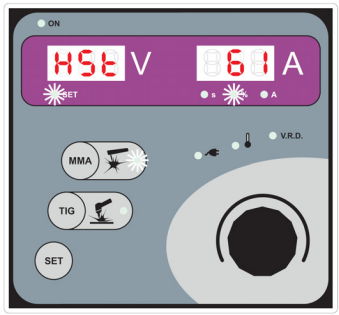
Position S (PF)

wird die Einstellung der Funktion **HOT START**, **ARC FORCE** und **FERNBEDINGUNG** modifizieren**.**

Funktion HOT START
Die Funktion HOT START dient zur Vereinfachung der Zündung des Schweißbogens. Die Funktion erhöht automatisch den Schweißstrom beim Anzünden des Schweißbogens. Der Nutzer kann die Intensität des Hotstarts in Prozenten einstellen. Die Funktion kann auch ausgeschaltet werden, was beim Schweißen von dünnen Materialien genutzt wird, damit diese beim Anzünden des Bogens nicht durchgebrannt werden.

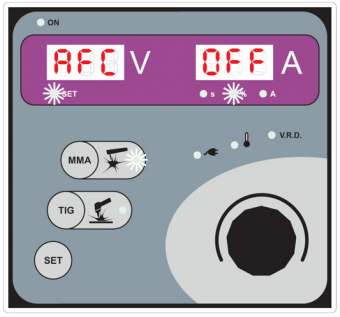
Drücken sie die Taste SET (7) auf der Bedienungstastatur. Auf dem Display (2) erscheint der Schriftzug **HSt** und mit dem Drehschalter (11) wählen sie den gewünschten Wert des Hotstarts (OFF bis 100%). Der Zustand, gegebenenfalls der Wert der Funktion werden am Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 leuchten, die anzeigt, dass die Angabe in Prozenten erfolgt.

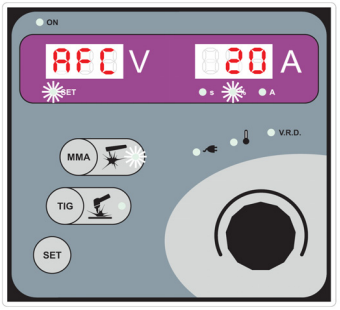




Funktion ARC FORCE
Diese Funktion hilft bei der Stabilisierung des brennenden elektrischen Bogens beim Schweißen. Sie reguliert automatisch die Größe des Stroms und der Spannung zum Zweck der Erreichung der maximalen Stabilität des Bogens und schränkt gleichzeitig die Möglichkeit des Festklebens der Elektrode ein.

Drücken sie zwei Mal die Taste SET (7) auf der Bedienungstastatur. Auf dem Display (2) erscheint der Schriftzug **AFC** und mit dem Drehschalter (11) wählen sie den gewünschten Wert der Funktion (OFF bis 100%). Der Zustand, gegebenenfalls der Wert der Funktion werden am Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 leuchten, die anzeigt, dass die Angabe in Prozenten erfolgt.





SCHWEISSMETHODE TIG

Grundlegende Informationen über die Schweißmethode TIG
Schließen sie den Schweißbrenner an der Minusklemme und das Erdungskabel an der Plusklemme an.

Some error messages can be deleted only by turning the machine on and off with the main switch.

Problems solving

Display is not on - no voltage is entering the machine.
- Check the main supply cable and replace faulty parts.

The machine is not welding properly. During welding the spatter is big, the weld is porous.
- Check the welding parameters setting or reset them.
- Check the gas connection and attachment of the gas hose.
- Check the grounding clamp, make sure it is properly attached and the grounding cable is not damaged. Change the grounding position and replace damaged parts if necessary.
- Check the welding burner cable and connector. Tie connections and replace damaged parts.
- Check replacement parts of the welding burner. Clean and replace damaged parts.

The welding machine is overheating and control light is on
- Make sure that there is enough empty space behind and in front of the machine, which would ensure proper air circulation needed for cooling of the machine.
- Make sure the cooling grills are clean.

The MMA method – the current is not constant
- If the ARC-FORCE function is on, this is OK. This function dynamically adjusts the value of the welding current in order to stabilize the arc and ensure maximum welding quality.

Thin material is burned through during arc ignition
- Check the setting of the HOT START function. Set it to a lower value or turn the function off.

Maintenance

Please pay attention to the main power supply! It is necessary to disconnect it during any manipulation with the welding machine.

During maintenance planning the frequency and circumstances of the machine's use must be considered. Considerate use and preventive maintenance helps in avoidance of unnecessary breakdowns and failures.

REGULAR MAINTENANCE AND CHECK-UP
Perform the check-up according to CSN EN 60974-4. Always check the condition of the welding and supply cables before using the machine. Do not use damaged cables.
Perform visual check-up:
1) burner/electrode holder, the welding current clamp
2) power supply
3) welding circuit
4) covers
5) control and indicator elements
6) overall condition

EVERY SIX MONTHS
Disconnect the machine from the electrical outlet and wait for about two minutes (the charge inside the machine condensers will dissipate). Then remove the machine cover. Clean all dirty electrical connections and retie any loose ones.
Clean all internal parts from dust and dirt, for instance with a soft brush or with a vacuum cleaner.
NOTE: Be careful when using compressed air in order to not damage any parts.
Never use solvents or thinners (for example acetone etc.), because they may damage plastic parts and signs on the front panel.

Only a technician with electrotechnic qualification may repair this machine.

STORAGE
The machine must be stored in a clean and dry room. Protect the machine from rain and direct sunlight.

DEUTSCH

Inhalt

Vorwort 30
Beschreibung 30
Technische Eigenschaften 30
Einsatzbeschränkung 31
Installationsbeschreibung 34
Anschluss des Gerätes an das Stromnetz 35
Anschluss der Schweisskabel 35
Schutzgas und Installation der Gasflasche 35
Schalttafel 36
Wärmeschutz 37
Fernbedienung 37
Bedienung 37
Schweissmethode MMA 38
Schweissmethode TIG 40
Fehlermandulgen am Display 43
Problemlösung 44
Regelmässige wartung undkontrolle 44
Schaltplan 60
Wählbares Zubehör 62
Ersatzteile 63
Qualitätszerfifikat Des Produktes 65

Vorwort

Wir danken Ihnen für die Anschaffung unseres Produktes. Vor der Anwendung der Anlage sind die Gebrauchsanweisungen des vorliegenden Handbuches auszunutzen zu lesen. Um die Anlage am besten auszunutzen und den und einerlangen Lebensdauer ihrer Komponenten zu gewährleisten, sind die Gebrauchsanweisungen und die Wartungsvorschriften dieses Handbuches zu beachten. Im Interesse unserer Kundschaft empfehlen wir, alle Wartung arbeiten und nötigenfalls alle Reparaturarbeiten bei unseren Servicestellen durchführen zu lassen, wo speziell geschultes Personal mittels der geeignetsten Ausrüstung Ihre Anlage am pflegen wird. Da wir mit dem neuesten Stand der Technik Schritt halten wollen, behalten wir uns das Recht vor, unsere Anlagen und deren Ausrüstung zu ändern.

Beschreibung

Die tragbaren Schweißgeräte **220/270/320 MMA** sind als kleine, leistungsstarke und leichte digitale Dreiphaseninverter entworfen. Die digitale Lösung der neuen Generation stellt nun nicht nur die optimale Einstellung der Schweißcharakteristik, aber auch deren dynamische Adaptierung direkt im Laufe des Schweißprozesses sicher, wodurch eine bedeutend höhere Qualität der Schweißnaht und eine Vereinfachung des Anspruches an den Schweißvorgang erreicht wird. Ein unumstrittener Beitrag sind auch die neuen Funktionen, die dabei behilflich sind den Bogen im optimalen Arbeitsbereich zu halten. Dank dieser Technologie der Bogensteuerung können hervorragende Ergebnisse auch von weniger erfahrenen Schweißern erreicht werden.
Die digitale und fortschrittliche Konstruktion der Elektronik (Hardware) hat es ermöglicht das Gewicht und die Abmessungen dieser Geräte zu senken. Die eigentliche Konstruktion des Leistungsteiles ist so vordimensioniert, damit eine Zuverlässigkeit, eine hohe Leistung und ein hoher Belastungsfaktor erreicht werden.

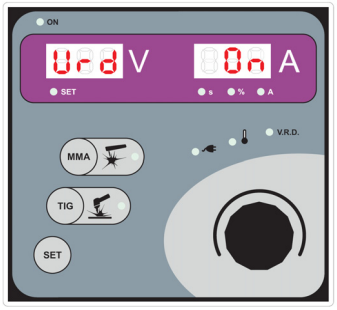
Technische Eigenschaften

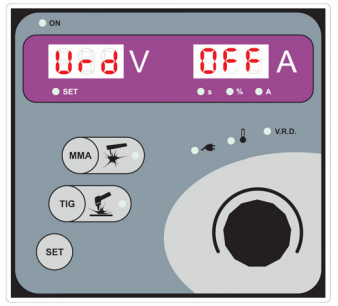
Die wichtigsten Technischen Eigenschaften oder Anlage sind in der Tabelle 1 zusammengefaβt.

prozesses automatisch ab. Im fall, dass die Funktion V.R.D. aktiviert ist und sich am Ausgang eine sichere Spannung befindet, leuchtet die Kontrolllampe V.R.D. Diese Funktion nutzt man hauptsächlich bei der Arbeit in Räumlichkeiten, wo eine erhöhte Gefahr von Unfällen mit elektrischem Strom droht. Bei der Nutzung dieser Funktion kann es zu einer geringen Verschlechterung der Zündung des Bogens kommen, weil das Spannungsniveau zum Zeitpunkt des ersten Kontaktes der Elektrode mit dem Material niedrig ist.

Eingeschaltete V. R. D. Funktion

Schalten sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus. Drücken sie die Taste MMA am Schaltpaneel und halten sie diese und schalten sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein. Halten sie die Taste MMA solange bis der Schriftzug VRD-ON oder VRD_OFF erscheint – siehe Bild unten. Auf dem Display erscheint für kurze Zeit der eingestellte Zustand der Funktion V.R.D.





Schweißen mit der MMA Methode

a) Schließen sie am vom Netz getrennten Gerät an den Klemmen A1 und A2 die Elektrodenhalterung und das Erdungskabel (Schweißkabel) an. Wählen sie für den gegebenen Elektrodentyp die vom Hersteller angeführte Polarität.
b) Schließen sie das Gerät an das Netz an.
c) Schalten sie den Hauptschalter B1 ein.
d) Warten sie, bis der Test des Schweißgerätes erfolgt – einige Sekunden werden alle Kontrolllampen und das Display leuchten.
e) Schalten sie das Gerät mit der taste 5 auf die MMA Methode um.
f) Stellen sie den Schweißstrom ein.
Mit dem Drehschalter (11) stellen wir den gewünschten Wert des Schweißstroms ein. Der Wert wird am Display (14) angezeigt. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Feld 4 aufleuchten – die anzeigt, dass die Angabe in Amper erfolgt.

g) Durch Drücken der Taste SET (7) auf dem Bedienpaneel können wir schrittweise zwischen den einzelnen Funktionen wählen. Mit dem Drehschalter (11) können wir den Zustand der Funktion wählen und deren Werte einstellen. Je nach Bedarf können

Schweißgase können die Gesundheit schädigen. Achten sie auf eine ordentliche Belüftung während des Schweißens!

SCHWEISSMETHODE MMA

HINWEIS! Das Gerät ist mit Funktionen ausgestattet, die ein Schweißen mit der Methode MMA erleichtern. Unerfahrenen Schweißern helfen sie dabei qualitative Schweißnähte auch ohne vorangegangene Erfahrungen beim Schweißen durchzuführen.

HOT START

Wird hauptsächlich im Bereich von mittleren und niedrigen Stromflüssen verwendet, um ein Zünden der Schweißbögen zu verbessern. Die optimale Einstellung beträgt zirka 30 - 35%. Im Fall des Durchbrennens beim Schweißen von dünnen Materialien muss der Wert der Funktion verringert werden, gegebenenfalls die Funktion ausgeschaltet werden.

ARC FORCE

Diese Funktion hilft bei der Stabilisierung des Bogens und bei der Beibehaltung der optimalen Entfernung des Schweißbogens. Sie hilft auch dabei, dass der Bogen nicht erlischt und die Elektrode nicht festklebt. Die optimale Einstellung beträgt zirka 25 - 40%. Für dünnere Elektroden wählen wir einen geringeren Wert und bei stärkeren Elektroden einen höheren Wert.

Grundlegende Informationen über das Schweißen mit umhüllten Elektroden

Schließen sie den Schweißbrenner und das Erdungskabel an den Klemmen gemäß dem Typ der verwendeten Elektroden an – wird vom Hersteller meistens direkt auf der Verpackung der Elektroden angeführt.

Informative Werte für die Wahl der Elektroden zum Schweißen von gängigem Stahl und niedriglegierten Metalllegierungen sind in der Tabelle Nr. 1 angeführt. Für eine genaue Wahl verfolgen sie die Anweisungen des Elektrodenherstellers. Der verwendete Strom hängt von der Schweißposition und vom Gerätetyp ab, dieser sollte gemäß der Stärke und den Abmessungen des Schweißteiles erhöht werden. Informative Werte sin in der Tabelle Nr. 2 angeführt. Die höheren Werte sind für ein horizontales Schweißen, die mittleren für ein Überkopfschweißen und die niedrigen für ein vertikales Schweißen in Richtung nach unten und für ein Verbinden von kleinen vorgewärmten Teilen.

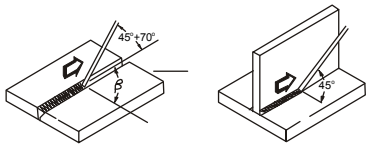
Tabelle 1

Wandstärke des geschweißten Material (mm)	Durchmesser der Elektrode (mm)
1,5 - 3	2
3 - 5	2,5
5 - 12	3,25
> 12	4

Tabelle 2

Durchmesser der Elektrode (mm)	Schweißstrom (A)
1,6	30-60
2	40-75
2,5	60-110
3,25	95-140
4	140-190
5	190-240
6	220-330

Haltung der Elektrode beim Schweißen



In der Tabelle 3 sind die Werte für die grundlegende Vorbereitung des Materials angeführt. Bestimmen sie die Abmessungen laut Bild:

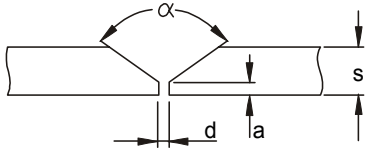


Tabelle 3

s (mm)	a (mm)	d (mm)	α (°)
0-3	0	0	0
3-6	0	s / 2 (max)	0
3-12	0-1,5	0-2	60

Funktion V. R. D.

Das Sicherheitssystem V.R.D. (aus dem Englischen Voltage-Reduce-Devices) stellt einen sicheren Spannungswert am Geräteausgang sicher. Der Inverter schaltet sich erst beim Kontakt der Elektrode mit dem zu schweißenden Material ein und er schaltet sich nach dem Ende des Schweiß-

Tabella 1

Technische Daten	220 MMA	270 MMA	320 MMA
Eingangsspannung 3x50/60Hz	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%	400 V +10% -20%
Belastung MMA	200A/100%	250A/80%	300A/40%
Belastung MMA	-	220A/100%	220A/100%
Belastung TIG	200A/100%	250A/80%	300A/40%
Belastung TIG	-	220A/100%	220A/100%
Einstellbarer Strom	200A	250A	300A
Maximaler Strom	300A	330A	380A
Zuleitungskabel/Langsame Sicherung	4x1,5mm^2 - 5m/16A	4x1,5mm^2 - 5m/16A	4x2,5mm^2 - 5m/25A
Schweißstrombereich MMA	5 A -200A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Schweißstrombereich TIG	5 A-200A	5 A - 250 A	5 A - 300 A
Leerspannung	65 V	65 V	65 V
Abmessungen der Elektroden	1,5…5,0	1,5…5,0	1,5…5,0
Abmessung LxWxH	520x190x428 mm	520x190x428 mm	520x190x428 mm
Gewicht	17,5 kg	17,5 kg	17,5 kg
Schutzstufe	IP23S	IP23S	IP23S
Schutzklasse	I	I	I
Schweißkabel	35mm^2 x 3m	35mm^2 x 3m	35mm^2 x 3m
Ausmaß der Temperaturen beim Schweißen	-10°C bis +40°C	-10°C bis +40°C	-10°C bis +40°C
Ausmaß der Temperaturen beim Transport und bei der Lagerung	-25°C až +55°C	-25°C až +55°C	-25°C až +55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	bis 50% bei 40°C	bis 50% bei 40°C	bis 50% bei 40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	bis 90% bei 20°C	bis 90% bei 20°C	bis 90% bei 20°C

Einsatzbeschränkung

Die vorliegenden Produkte sind aus-schließlich zum Schweißen und nicht zu anderen, unsachgemäßen Zwecken anzuwenden. Nie bitte die Schweißmaschine benutzen mit entfernten Decken. Entfernten von Decken verkleinert Wirksamkeit von der Kühlung und kann kommen zum Beschädigung von der Maschine. Lieferant in diesem Fall nimmt nicht Verantwortlichkeit für entstandene Schaden und ist nicht möglich aus diesen Grund auch Anspruch für Garantiereparatur erheben. Sie dürfen nur von geschultem und erfahrenem Personal bedient werden. Halten sie sich an die Sicherheitsanweisungen und Warnhinweise, die in dieser Anleitung angeführt sind!

HALTEN SIE DIE BEDIENUNGSANWEISUNGEN EIN

Beim Schweißen müssen die entsprechenden Behelfe und Hilfsmittel verwendet werden, die vor Unfällen schützen.

Die Schweißinverter dürfen ausschließlich zum Schweißen mit der Methode TIG DC und der Methode MMA und nicht für andere nicht entsprechenden Verwendungsmethoden verwendet werden.

Das Gerät darf nur unter den vom Hersteller spezifizierten Betriebsbedingungen und Orten verwendet werden. Das Schweißgerät darf nicht in einem engen geschlossenen Raum (z.B. in einer Kiste oder einem anderen Behältnis) verwendet werden. Platzieren sie das Schweißgerät nicht auf nassen Untergründen. Kontrollieren sie immer die Zuleitungs- und Schweißkabel vor dem Schweißen und entfernen sie beschädigte oder ungeeignete Kabel sofort. Ein Betrieb mit beschädigten Kabeln kann Unfälle oder eine Störung des Gerätes verursachen. Die Kabel dürfen keine scharfen Kanten oder heiße Teile berühren.

Isolieren sie sich vom Schweißstrom durch die Verwendung von ordentlichen Schutzkleidungen. Schweißen sie nicht in nasser Kleidung. Legen sie den TIG Schweißbrenner oder die Schweißkabel nie auf das Schweißgerät oder auf andere elektronische Geräte.

GEFAHR BEI DEM SCHWEISSEN UND SICHERHEITSANWEISUNGEN FÜR BEDIENUNG SIND GENANNT:

ČSN 05 06 01/1993 Sicherheitsverordnung für Lichtbogeschweißen von Metallen. ČSN 05 06 30/1993 Sicherheitsvorschriften für Schweißen und Plasmaschneiden.

Die Schweißmaschine muss gehen durch den periodisch Kontrollen nach ČSN 33 1500/1990. ČÚPB č.48/1982 sb., ČSN 33 1500:1990, ČSN 050630:1993 Abteil 7.3.

EINHALTEN ALLGEMEINE BRANDVORSCHRIFTEN!
Einhalten allgemeine Brandvorschriften bei der gegenwärtigen Einhaltung örtlichen spezifisch Bedienungen. Schweissung ist spezificiert immer wie die Tätigkeit mit Risiko Brand. Schweißen in der Plätze mit brennbar oder explosiv Materialen ist streng verboten. Auf dem Schweißen Standort muss immer sein die Feuerlöschapparaten.
ACHTUNG! Funken können verursachen Einzündung vielen Stunden nach Abschluss vom Schweißen vor allem auf den unzugänglichen Plätzen.
Nach dem Abschuss von Schweißen lassen Sie die Maschine mindestens 10 Minuten nachkühlen. Wenn kommt nicht zum Nachkühlen von der Maschine, kommt drin zum großen Zuwachs von Temperatur, die die Leistungselemente beschädigt kann.

ARBEITSSCHUTZ BEI DEM SCHWEISSEN VON METALLEN ENTHALTEND BLEI, CADMIUM, ZINK, QUECKSILBER UND BERYLLIUM

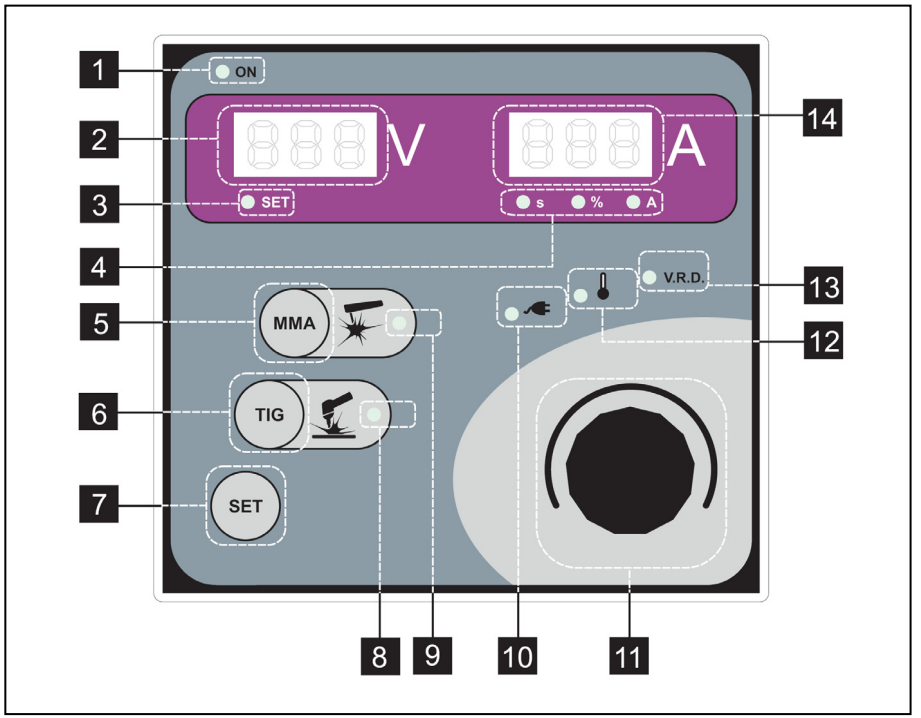
Machen Sie zusätzliche Besorgung, wenn Sie Metallen schweißen, die enthaltend diesen Metallen:

- Bei Tanken auf Gas, Öl, Treibstoffe unsw. (auch leere) nicht machen die Schweissarbeiten, denn droht sich Explosionsgefahr. Schweißung ist möglich machen nur nach zusätzlichen Vorschriften!!!
- In den Räumen mit Explosionsgefahr gelten zusätzlichen Vorschriften.

STROMSCHLAGVORBEUGUNG

Dieses Gerät ist eine elektrische Anlage mit einer ernsthaften Verletzungs- oder Todesgefahr in Folge nicht fachlicher Eingriffe in die Anlage oder in Folge von Nachlässigkeiten von Personen, die mit der Anlage in Berührung kommen.
Die Schweißgeräte dürfen nur von einem qualifizierten und geschulten Personal verwendet werden. Die Bedienperson muss die Normen ČSN EN 60974-1 und jedwede Sicherheitsanordnungen so einhalten, damit ihre Sicherheit und die Sicherheit von dritten Seiten sichergestellt werden. Alle Anschlüsse müssen den geltenden Regeln und ČSN 332000-5-54 Normen und den Gesetzen zum Schutz vor Unfällen entsprechen.
Es handelt sich um ein Gerät der Schutzklasse I, dass nur aus der Steckdose des Stromnetzes mit einem angeschlossenen Schutzleiter gespeist wird, der an das Gerät angeschlossen werden muss (dieser darf auf keinen Fall irgendwo unterbrochen sein – z.B. durch ein Verlängerungskabel). In diesem Fall droht eine Unfallgefahr durch Stromschläge.
Vergewissern sie sich, dass das Gerät richtig geerdet ist und verbinden sie auch die Arbeitsfläche und das Schweißstück mit der Erde.
Schweißen sie nicht im Feuchten, in feuchter Umgebung oder bei Regenfall. Schweißen sie nicht mit einem Schweißbrenner, Schweiß- oder Versorgungskabeln, die einen zu geringen Querschnitt haben. Kontrollieren sie immer den Schweißbrenner, die Schweiß- und Versorgungskabel und stellen sie sicher, dass deren Isolierung nicht beschädigt ist oder die Leiter in den Verbindungen nicht locker sind. Die Kabel und Steckdosen müssen in regelmäßigen Intervallen kontrolliert werden, ob diese den zugehörigen Sicherheitsvorschriften und Normen entsprechen. Verwenden sie kein Gerät mit entfernten oder beschädigten Abdeckungen.
Beim Tausch von Verschleißteilen (z.B. am Schweißbrenner) schalten sie das Gerät mittels des Hauptschalters aus.
Reparaturen und Instandhaltungen dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn das Gerät vom Stromnetz getrennt ist.
Jedwede Reparaturen, Tausche und Einstellungen dürfen nur von Servicemitarbeitern durchgeführt werden, die von dem Produzenten dazu autorisiert wurden. Teile, die eine Auswirkung auf die Sicherheit bei der Arbeit mit dem Gerät haben (z.B. Netzschalter, Transformatoren u.ä.) dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden. Nach jedem Tausch eines solchen Teiles müssen Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden (visuelle Kontrolle des Schutzleiters, Messung der Isolationsfestigkeit, Messung des Kriechstroms, Funktionstest).

BEIM SCHWEISSEN ENTSTANDENE VERBRENNUNGEN
Verwenden sie stets Schutzmittel für Schweißer und schützen sie beim Schweißen alle Körperteile! Verwenden sie stets Schutzkleidung, Schuhe, splitterfreie Brillen und Schutzhandschuhe. Diese Schutzmittel schützen nicht nur vor dem Verspritzen von heißem Eisen, heißen Teilen, aber auch vor der Gefahr der ultravioletten Strahlung, die beim Schweißen entsteht. Die UV Strahlung kann sehr ernste Gesundheitskomplikationen verursachen. Schweißen sie nie in Kleidung, die durch Farben und weitere brennbare Stoffe verunreinigt ist.



aus, weil an den Eingangsklemmen keine sichere Spannung vorhanden ist.

14. **Display des Schweißstroms/Wert und Funktionsstand.** Während des Schweißens wird am Display der Wert des Schweißstroms angezeigt. Nach dem Ende des Schweißens wird der Wert noch für ca. drei Sekunden angezeigt. Im Ruhezustand wird der Wert des eingestellten Schweißstroms angezeigt. Bei der Einstellung im SET Modus wird der Stand der gewählten Funktion – ausgeschalten oder der Wert der gewählten Funktion angezeigt.

WÄRMESCHUTZ
Die Geräte sind mit Schutzthermostaten an den Leistungselementen ausgestattet. Bei einer Überhitzung, (z.B. in Folge des Überschreitens des max. erlaubten Zyklus) wird das Schweißen selbsttätig unterbrochen und auf der Schalttafel leuchtet die Temperaturkontrolllampe (Position 12) auf und auf dem Display leuchtet ein „-t-„ auf. Nachdem das Gerät abkühlt erlischt die Überhitzungsmeldung und das Gerät ist für ein erneutes Schweißen bereit.
Lassen sie das Gerät nach dem Schweißen stets nachkühlen. Falls das Gerät vorzeitig ausgeschaltet und erneut eingeschaltet wird, läuft der Ventilator nicht, auch wenn das Gerät nicht nachgekühlt wird.

FERNBEDIENUNG
An das Schweißgerät kann eine Fernbedienung zur Regulation des Schweißstroms angeschlossen werden. Für den Anschluss der Fernbedienung dient der Verbindungsstecker A3 der sich auf der Stirnseite befindet. Die Fernbedingung funktioniert bei den Methoden MMA und TIG. Der Anschluss des Verbindungssteckers der Fernbedienung ist im Kapitel „Schemen“ beschrieben. Es kann nur ein Fernbedienungstyp mit einem sogenannten 10 kΩ Potentiometer verwendet werden.

Bedienung

Ein Schweißen an Orten, wo gegenwärtig eine Explosions- oder Brandgefahr herrscht ist verboten!

Die folgenden Installationsanweisungen gelten für die meisten Reduktionsventiltypen:

1. Treten sie zur Seite und öffnen sie für einige Zeit das Ventil der Gasflasche (A). Dadurch blasen sie mögliche Verunreinigungen aus dem Flaschenventil.
   HINWEIS! Achten sie auf den hohen Gasdruck!
2. Drehen sie die Druckregulierungsschraube (B) des Reduktionsventils so lange bis sie den Druck einer Feder spüren.
3. Schließen sie das Ventil des Reduktionsventils.
4. Setzen sie das Reduktionsventil über die Dichtung der Eingangsverbindung zur Flasche auf und ziehen sie es mit der Befestigungsmutter (C) mittels eines Schraubschlüssels fest.
5. Setzen sie den Schlauchansatz (D) mit der Überwurfmutter (E) auf den Gasschlauch auf und sichern sie ihn mit einer Schlauchschelle.
6. Schließen sie ein Ende des Schlauchs an das Reduktionsventil und das andere Ende am Schweißgerät an. Im Fall eines Brenners mit einem eingebauten Ventil kann der Schlauch ein Bestandteil des Brenners sein.
7. Ziehen sie die Überwurfmutter mit dem Schlauch am Reduktionsventil fest.
8. Öffnen sie langsam das Flaschenventil. Der Druckmesser (F) wird den Druck in der Flasche anzeigen.
   HINWEIS! Verbrauchen sie nicht den gesamten Flascheninhalt. Tauschen sie die Flasche, wenn der Druck in der Flasche zirka 2 bar beträgt.
9. Öffnen sie das Ventil des Reduktionsventils.
10. Drehen sie mit der Regulationsschraube (B) so lange bis der Durchflussmesser (G) nicht den gewünschten Durchfluss anzeigt.

HINWEIS! Wenn sie den Gasdurchfluss bei einem Gerät mit einem Brenner mit einem Ventil einstellen, muss die Regulationsschraube am Ventil des Brenners gelockert werden. Schließen sie nach dem Ende des Schweißvorganges das Flaschenventil. Falls das Gerät lange nicht verwendet wird, lockern sie die Schraube zur Druckregulation.

Schalttafel

Steuer- und Signalelemente auf der digitalen Schalttafel – Beschreibung der Funktionen

1. **Kontrolllampe Inverter eingeschalten.** Die Kontrolllampe leuchtet in dem Fall, wenn der Leistungsteil des Gerätes in Betrieb ist.
2. **Display Spannung/Funktion.** Im Laufe des Schweißens und 3 Sekunden nach seinem Ende wird auf dem Display der Wert der Schweißspannung angezeigt. Nach dem Ende des Schweißens wird der Wert noch für ca. drei Sekunden angezeigt. Beim Einstellen im Modus SET wird eine Abkürzung der Funktion angezeigt, die wir gerade einstellen.
3. **Kontrolllampe SET im Modus der Parametereinstellungen.** Falls das Display 2 leuchtet und keine Funktion angezeigt wird, können wir den Wert des Schweißstroms einstellen. Wenn am Display 2 ein Funktionskürzel angezeigt wird, können wir den Wert der gegebenen Funktion einstellen. Während des Schweißens kann nur der Schweißstrom bei beiden Methoden eingestellt werden. Die Funktionswerte können während des Schweißens nicht geändert werden.
4. **Kontrolllampen, die die Einheit des Wertes am Display anzeigen.**
5. **Taste der Methode MMA.** Mit dieser Taste kann die Schweißmethode MMA gewählt werden.
6. **Taste der Methode TIG.** Mit dieser Taste kann die Schweißmethode TIG gewählt werden.
7. **Taste SET für die Wahl der Funktionsparameter.** Nach dem Drücken dieser Taste gelangen wir in den Modus, in dem wir die Werte der einzelnen Funktionen ändern können. Zwischen den Funktionen springen wir durch das kontinuierliche Drücken der SET taste.
8. **Kontrolllampe der Methode TIG.** Die LED zeigt die Wahl der Methode TIG an.
9. **Kontrolllampe der Methode MMA.** Die LED zeigt die Wahl der Methode MMA an.
10. **Kontrolllampe der Versorgungsspannung.** Falls die Kontrolllampe leuchtet, befindet sich die Spannung außerhalb des Toleranzbereiches des Gerätes.
11. **Wählschalter zur Einstellung des Schweißstroms und der Werte im SET Modus.**
12. **Kontrolllampe der Temperatur.** Die LED zeigt den Stand der Überhitzung des Gerätes an.
13. **Kontrolllampe V.R.D. Funktion.** Bei der Schweißmethode MMA zeigt die LED die eingeschaltete V.R.D. Funktion an. Bei der Schweißmethode TIG leuchtet diese LED automatisch. Im Laufe des Schweißens in beiden Methoden geht diese Kontrolllampe

SCHUTZ GEGEN SCHWEISSRAUCH UND SCHWEISSGAS

Platzieren sie die Schweißanlage in gut belüfteten Räumen. Durch elektrische Entladungen entsteht Ozon, das bereits in geringen Konzentrationen Schleimhäute reizt und Kopfschmerzen verursacht. In höheren Konzentrationen ist Ozon ein giftiges Gas.
Lüften sie die Arbeitsräume stets gut! Stellen sie die Sauberkeit von Arbeitsflächen und eine Entlüftung jedweder Gase sicher, die während des Schweißens, insbesondere in geschlossenen Räumen entstehen sicher. Wenn eine Frischluftzufuhr nicht möglich ist, verwenden sie Respiratoren. Wenn sie keine qualitativen Respiratoren (Filter für chemische Abgase) haben, schweißen sie keine Metalle, die Blei, Grafit, Chrom, Zinn, Kadmium und Beryllium enthalten. Viele Stoffe, die sonst nicht schädlich sind, können sie bei der Berührung mit dem Schweißbogen in gefährliche Stoffe verwandeln.
Entfernen sie jedweden Lack, Unreinheiten und Fett von der zu schweißenden Stelle so, damit eine Freisetzung von toxischen Gasen verhindert wird.

DEN ELEKTRISCHEN BOGEN BEGLEITENDE STRAHLUNGEN

Beim Schweißen entsteht ein breites Strahlungsspektrum, dessen gefährlichste Strahlung die ultraviolette ist. Schützen sie deswegen ihren gesamten Körper durch Hilfsmittel für Schweißer.
Versuchen sie die Verstrahlung im Laufe des Schweißens so gering wie möglich zu halten (Schutzblenden, schwarzer Anstrich der Schweißbox usw.).
Schützen sie ihre Augen durch einen speziellen Schweißhelm, der mit einem dunklen Schutzglas ausgestattet ist. Wenn sie einen selbstverdunkelnden Helm verwenden, achten sie auf die Filterparameter und insbesondere dann auf die Verdunkelungsgeschwindigkeit. Die Schutzstufe muss dem Charakter der Arbeit entsprechen. Entfernen sie sofort ungeeignete dunkle Gläser.
Blicken sie nicht ohne einen geeigneten Schutzschild oder Helm in den Schweißbogen.
Schweißen sie nie vorher, bevor sie sich nicht sicher sind, dass nicht alle Personen in ihrer Nähe geeignet geschützt sind.
Verwenden sie beim Schweißen keine Kontaktlinsen. Es besteht die Gefahr, dass sich diese an der Hornhaut des Auges festkleben.

EXPLOSIONS UND BRANDGEFAHR

- Beim Schweißen muss sich in der Nähe der Schweißarbeitsstelle eine funktionierende revidierte Brandschutzeinrichtung befinden.
- Ein Brand kann durch die Einwirkung von elektrischen Entladungen, durch ein Verspritzen von heißem Metall, durch wegfliegende Teilchen oder heiße Teile verursacht werden, die sich beim Schweißen erhitzen können.
- In der Umgebung der Schweißerarbeitsstelle dürfen sich keine brennbaren Stoffe und auch keine brennbaren Gegenstände befinden.
- Schweißen sie keine Behältnisse in denen früher brennbare Stoffen gelagert wurden.
- Schweißen sie niemals in der Nähe einer arbeitenden Autogenanlage.
- Lassen sie das Schweißstück stets vor der Berührung mit brennbaren Stoffen zuerst auskühlen.
- Schweißen sie nicht in Räumen mit einer Konzentration aus brennbaren Gasen oder explosivem Staub.
- Tragen sie beim Schweißen keine brennbaren Stoffe und Gegenstände in ihren Taschen.
- Kontrollieren sie die Arbeitsstelle noch einmal 30 Minuten nach dem Ende des Schweißens. Aus Funken kann ein Feuer sogar mehrere Stunden nach dem Ende der Schweißarbeiten entstehen.

EXPLOSIONS UND FLAMMENSCHUTZ

- Jeglichen Brennstoff vom Arbeitsraum fortschaffen.
- Neben entzündlichen Stoffen oder Flüssigkeiten oder in von Explosion gasen gesättigten Räumen nicht schweißen.
- Keine mit Öl oder Fett durchnässte Kleidung tragen, da sie die Funken in Brand setzen können.
- Nicht an Behältern schweißen, die Zündstoffen enthielten, oder an Materialien, welche giftige und entzündliche Dämpfe erzeugen können.
- Keine Behälter schweißen, ohne deren ehemaligen Inhalt vorher zu kennen. Sogar ein kleiner Rückstand von Gas oder von entzündlicher Flüssigkeit kann eine Explosion verursachen.
- Nie Sauerstoff beim Behälterentfetten anwenden.

- Gusstücke mit breiten, nicht sorgfältig entgasten Holräumen nicht schweißen.
- Über einen Feuerlöscher im Arbeitsraum immer verfügen.
- Keinen Sauerstoff im Schweißbrenner anwenden, sondern nur Schutzgas oder Mischungen von Schutzgasen.

HANDHABUNG UND LAGERUNG VON GASEN

- Die Ventile der Flaschen des inerten Gases sollten bei deren Verwendung vollständig geöffnet sein und nach der Verwendung beziehungsweise bei der Manipulation mit ihnen beziehungsweise mit dem Schweißgerät sollte sie geschlossen sein.
- Verhindern sie stets einen Kontakt zwischen den Schweißkabeln und den Flaschen mit dem verdichtetem Gas und deren Lagersystemen. Versuchen sie nicht die Flaschen mit dem verdichteten Gas zu füllen, verwenden sie stets die zugehörigen Regulatoren und Druckreduktionen.
- Im Fall, dass sie weitere Informationen erhalten wollen, konsultieren sie die Sicherheitsanweisungen, die die Verwendung von verdichteten Gasen gemäß den Normen ČSN 07 83 05 und ČSN 07 85 09 behandeln.

GEFAHREN AUS ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN

- Das von der Schweißmaschine erzeugte elektromagnetische Feld kann für Leute gefährlich sein, die Pace-Makers, Ohrprothesen oder ähnliches tragen, sie sollen ihren Arzt befragen, bevor sie sich einer laufenden Schweißmaschine nähern.
- Keine Uhren, keine magnetischen Datenträger, keine Timer u.s.w. im Maschinenbereich tragen oder mitnehmen, da sie durch das magnetische Feld unersetzbare Schäden erleiden könnten.

MATERIALIEN UND VERSCHROTTEN

- Diese Anlagen sind mit Materialien gebaut, welche frei von giftigen und für den Benutzer schädlichen Stoffen sind.
- Zu dem Verschrotten soll die Schweißmaschine demontiert werden und ihre Komponenten sollen je nach dem Material eingeteilt werden.

ABSCHAFFUNG VON GEBRAUCHTENE ANLAGE

- Für Abschaffung aus-rangierte Anlage nützen Sie aus den Annahmenstellen bestimmt zum Bezug gebrauchtene Elektroanlagen.
- Gebrauchtene Anlage nicht einwerfen in geläufigen Abfahl und benutzen Sie Vorgang obenstehend.

STANDORT VON DER MASCHINE

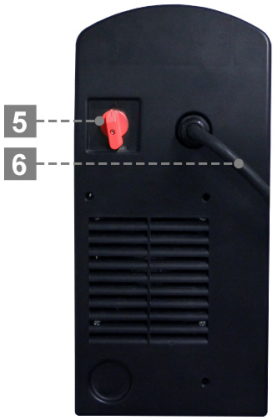
Bei dem Auswahl von Position für Standort von der Maschine geben Sie bitte Acht, dass nicht zum Einbringung von leitende Verunreinigungen in die Maschine kommen konnte (z.B. abfliegende Teilchen von das Abrasionswerkzeug).

HINWEISE!

Bei Benutzung von der Schweissmaschine auf Ersatzquelle Einspeisung, Mobilquelle elektrischer Strom (Generator), ist nötig benutzen qualität Ersatzquelle mit genügende Leistung und mit qualität von Regulation.
Leistung von der Quelle muss entsprechen minimal Wert von der Eingangsleistung genannten auf der Etikette von der Maschine für max. Belastung. Bei Nichteinhaltung diese Grundsätze droht, dass die Maschine wird nicht qualität oder gar nicht schweißen auf angegebene max. Schweißen ström, ebenfalls kann auch zu der Beschädigung von der Maschine kommen aus Grund großen Absinken und Zuwachs von dem Schweißstrom.

Installationsbeschreibung

1 Eingangsklemme (+)
2 Ausgangsklemme (-)
3 Verbindungsstecker der Fernbedienung
4 Steuerpaneel
5 Hauptschalter
6 Eingang des Versorgungskabels



ANSCHLUSS DES GERÄTES AN DAS STROMNETZ

Die Geräte 220, 270 und 320 MMA erfüllen die Anforderungen der Sicherheitsklasse I, d.b. alle Metallteile, die zugänglich sind, ohne dass eine Abdeckung entfernt werden muss, sind an die Schutzerdung des Stromnetzes angeschlossen. An das Stromnetz wird das Gerät nur durch ein Netzkabel mit einem Stecker mit einem Erdungsschutzkontakt angeschlossen.
Schalten sie das Gerät immer mit dem Hauptschalter ein und aus! Verwenden sie zum Ausschalten nicht den Netzstecker! Die notwendige Sicherung ist im Kapitel "Technische Daten" angeführt.

ANSCHLUSS DER SCHWEISSKABEL

Verwenden sie nur einen Schweißbrenner und ein Schweißkabel, die einen ausreichenden Querschnitt haben – detaillierter in Kapitel „technische Daten". Die Schweißkabel sollten so kurz wie möglich sein, nah bei einander und auf der Höhe des Bodens oder in seiner Nähe.

Wahl der Polarität bei der Schweißmethode MMA

Schieben sie die Verbindungsstecker ein und sichern sie sie durch ein Drehen im Uhrzeigersinn.
Die Polarität können sie durch ein Vertauschen der Schweißkabel an den Eingangsverbindungssteckern (+) oder (-) ändern. Die Polarität wird durch den Hersteller der Elektroden, gegebenenfalls durch die verwendete Methode bestimmt.

Erdung

Platzieren sie die erdungsklemme, wenn möglich, direkt am zu schweißenden Teil. Die Kontaktfläche muss sauber und so groß wie möglich sein – Farbreste und Rost müssen entfernt werden.

SCHUTZGAS UND INSTALLATION DER GASFLASCHE

Verwenden sie inerte Gase (z.B. Argon, Helium oder ein Argon-Helium Gemisch) als Schutzgas für das TIG Schweißen. Stellen sie sicher, dass das Reduktionsventil für den verwendeten Gastyp geeignet ist.

Installation der Gasflasche

Befestigen sie die Gasflasche immer ordentlich in vertikaler Position in einer speziellen Halterung an der Wand oder am Wagen. Vergessen sie nicht nach dem Ende der Schweißarbeiten das Ventil der Gasflasche zu schließen.